www.wackergroup.com

0205337	
0205	es

Martillos Rompedores

EH 9

MANUAL DE REPARACIONES

EH 9 ... Indice

1. Prefacio 3

2. Generalidades 4

2.1 Generalidades 4
2.2 Operación 5
2.3 Control 6
2.4 Entretenimiento 7
2.5 Transporte 7
2.6 Inspección 7

3. Descripción 8

3.1 Campos de aplicación 8
3.2 Puesta en marcha 8
3.3 Durante la operación 9

4. Datos técnicos 10

4.1 EH 9BL/230 10
4.2 EH 9BLM 230 11
4.3 EH 9 BL/115 WC 12
4.4 EH 9 BLM/115 13
4.5 EH 9 BLM/115 WC 14

5. Herramientas especiales 15

6. Desmontaje / montaje 16

6.1 Desmontaje de la empuñadura suplementaria (SDS-max) 17
6.2 Montaje de la empuñadura suplementaria (SDS-max) 18
6.3 Desmontaje de la empuñadura suplementaria (hex 19x82,5mm) 19
6.4 Montaje de la empuñadura suplementaria (hex 19x82,5mm) 20
6.5 Desmontaje del portaherramientas (SDS-max) 21
6.6 Montaje del portaherramientas (SDS-max) 25
6.7 Desmontaje del portaherramientas (hex 19x82,5 mm) 28
6.8 Montaje del portaherramientas (hex 19x82,5 mm) 31
6.9 Desmontaje de la caja del cilindro 32
6.10 Montaje de la caja del cilindro 34
6.11 Desmontaje del motor 35
6.12 Montaje del motor 39
6.13 Desmontaje de la caja del mecanismo de manivela 41

6.14 Montaje de la caja del mecanismo de manivela 46
6.15 Desmontaje de la empuñadura y del convertidor electrónico 49
6.16 Montaje de la empuñadura y del convertidor electrónico 52

7. Prueba eléctrica 54

7.1 Esquema de conexiones 55

8. Agentes obturadores, lubricantes y adhesivos 56

8.1 Lubricantes 56
8.2 Adhesivos 56
8.3 Agentes obturadores 57

9. Pares de apriete 58

10. Herramientas 59

10.1 Forjar 59
10.2 Templar 59
10.3 Revenir 59
10.4 Afilar 59
10.5 Forjado posterior de las herramientas 60

11. Mantenimiento 61

11.1 Plan de mantenimiento 61
11.2 Mantenimiento y lubricación 61

12. Diagrama 64

13. Localización de fallas 65

14. Anotaciones propias 66

1. Prefacio

Para su seguridad personal y para evitar daños físicos recomendamos lea, entienda y obedezca las advertencias de seguridad.

Quedan reservados todos los derechos, especialmente el derecho de reproducción y difusión.

Propiedad literaria de la Wacker Construction Equipment AG

Sin expresa autorización previa por escrito de la Wacker Construction Equipment AG quedan terminantemente prohibidas la reproducción total o parcial de estas instrucciones, su edición, su difusión y la comunicación a terceros.

Toda forma o método de reproducción, de difusión, o también de almacenamiento de datos en portadores de datos, no autorizados por la empresa Wacker, significan una infracción contra los derechos de autor vigentes y serán demandados judicialmente. Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas - aún sin notificación por separado - las cuales contribuyan al perfeccionamiento de nuestras máquinas o aumenten el estándar de seguridad.

2. Generalidades

para martillos perforadores y rompedores impulsados por motor eléctrico

2.1 Generalidades

2.1.1 Para el manejo autónomo de martillos perforadores y rompedores sólo se podrá emplear a personas quienes

* hayan cumplido los 18 años,

* sean físicamente y mentalmente capaces,

* hayan sido instruídas en el manejo de martillos perforadores y rompedores y hayan comprobado su aptitud para esto frente al empresario y

* permitan contar con que realicen las tareas asignadas de manera segura.

Estas personas deben haber sido designadas por el empresario para el manejo de martillos perforadores y rompedores.

2.1.2 Los martillos perforadores y rompedores se deberán usar para trabajos específicos para este tipo de máquinas, bajo observación de las instrucciones de servicio del fabricante y de las advertencias de seguridad aquí enunciadas.

2.1.3 Las personas encargadas del manejo de martillos perforadores y rompedores deberán ser instruídas acerca de las medidas de seguridad necesarias en lo referente a estas máquinas. En el caso de trabajos extraordinarios, el empresario deberá establecer y dar a conocer las instrucciones adicionales requeridas.

2.1.4 Con estos martillos perforadores y rompedores es posible que se sobrepase el nivel acústico de valoración admisible de 89 dB (A). De acuerdo con el reglamento de prevención de accidentes referente al ruido válido en la República Federal Alemana (VBG 121), los trabajadores deberán utilizar protectores del oído personales al estar expuestos a niveles acústicos de valoración de 89 dB (A) y más.

2.1.5 Este manual de reparaciones se ha redactado para martillos perforadores y rompedores con 2 tipos de portaherramientas.

2.2 Operación

2.2.1 La eficacia de los elementos de mando (elementos de control del operador) no deberá ser influida o suprimida de manera inadmisible.

2.2.2 Asegúrese de que el equipo únicamente sea conectado a la tensión y frecuencia indicadas en la placa de características. Asegúrese de emplear un cable de sección metálica suficientemente grande. Vea las instrucciones para la calculación con diagrama en estas instrucciones de servicio.

2.2.3 Al abandonar los martillos perforadores y rompedores o durante pausas, deberá desconectar el equipo, separarlo de la red eléctrica y depositarlo o colocarlo de tal manera que no se pueda volcar o caer.

2.2.4 Lleve gafas de seguridad para evitar lesiones de los ojos.

2.2.5 Le recomendamos el uso de guantes apropiados.

2.2.6 Al trabajar con martillos perforadores y rompedores deberá llevar zapatos de seguridad.

2.2.7 Los martillos perforadores y rompedores deberán operarse de un modo general con ambas manos en las empuñaduras previstas para ello.

2.2.8 En los trabajos con martillos perforadores y rompedores, en especial al perforar, el operador del equipo deberá prestar atención a tener una posición estable, sobre todo al trabajar en andamios, escaleras, etc.

2.2.9 Los martillos perforadores y rompedores deberán ser guiados de tal manera que se eviten lesiones de las manos debido a objetos sólidos. Con trabajos de demolición en puestos de trabajo elevados, es indispensable prestar atención especial para que no se caiga el equipo o el operador.

2.2.10 Evite el contacto del cuerpo con partes puestas a tierra. Al estar abriendo pasos en paredes o ejecutando trabajos similares, deberá prestar atención a la presencia posible de cables eléctricos, tubos de gas y otras cosas por el estilo. En la pieza a la cual se está abriendo el paso no deberá hallarse persona alguna puesto que existe el peligro de lesiones debido a la caída de trozos de mampostería o de herramientas.

2.2.11 El portaherramientas siempre deberá estar cerrado durante la operación. Controle el desgaste de las herramientas y del portaherramientas para garantizar el funcionamiento correcto del sujetador.

2.2.12 Al trabajar con este equipo es posible que se eyecte material demolido. A excepción del operador, no se deberá hallar persona alguna en la zona inmediata de trabajo.

2.2.13 Antes de que ejecute un cambio de herramientas, deberá separar los martillos perforadores y rompedores de la red eléctrica.

2.2.14 Las herramientas siempre deberán encontrarse en estado impecable.

2.2.15 Queda prohibido operar este equipo en entornos potencialmente explosivos.

2.2.16 El cable eléctrico no se deberá usarse para fines extraños tirando o levantando el equipo. El cable tampoco deberá utilizarse para sacar la clavija de la toma de corriente. Proteja el cable de calor, aceite y aristas vivas.

2.2.17 Instalaciones y utillajes eléctricos únicamente deberán utilizarse si satisfacen las exigencias con respecto a la seguridad de la empresa y locales. Deberán encontrarse y mantenerse en un estado debido.

2.2.18 No exponga herramientas eléctricas a la lluvia. No utilice herramientas eléctricas en entornos húmedos o mojados.

2.3 Control

2.3.1 Los martillos perforadores y rompedores únicamente deberán operarse utilizando todos los dispositivos de protección.

2.3.2 Antes de comenzar con los trabajos, el operador del equipo deberá comprobar la eficacia de los dispositivos de maniobra y de seguridad.

2.3.3 Antes de la puesta en servicio de los martillos perforadores, deberá comprobar el funcionamiento del embrague a fricción.

2.3.4 Los cables deberán controlarse regularmente por si presentan daños.

2.3.5 En caso de que encontrara defectos en los dispositivos de seguridad u otros defectos los cuales estorbarían la operación segura del equipo, habrá de informar al encargado de la vigilancia sin demora.

2.3.6 Con defectos que ponen en peligro la seguridad de servicio, deberá suspender la operación inmediatamente.

2.4 Entretenimiento

2.4.1 Únicamente deberá utilizar piezas de recambio originales. Modificaciones en este equipo únicamente deberán efectuarse con autorización expresa de la empresa Wacker. No se asumirá responsabilidad alguna si no observa estas condiciones.

2.4.2 El martillo perforador y rompedor deberá separarse de la red eléctrica para los trabajos de entretenimiento y mantenimiento.

2.4.3 Los trabajos en piezas eléctricas de este equipo únicamente deberán ser ejecutados por un especialista.

2.4.4 Después de los trabajos de entretenimiento y mantenimiento, deberá volver a colocar debidamente los dispositivos de protección.

2.5 Transporte

2.5.1 Encima de vehículos de transporte, los martillos perforadores y rompedores deberán ser retenidos de tal manera que no puedan rodar, deslizarse o volcarse.

2.6 Inspección

2.6.1 Un experto, p. ej. una estación de servicio al cliente de Wacker, deberá comprobar el estado de funcionamiento seguro de los martillos perforadores y rompedores, según sea necesario con respecto a las condiciones de aplicación y de servicio, pero por lo menos cada 6 meses, y dado el caso, deberá repararlos.

Por favor, observe adicionalmente las respectivas especificaciones y directivas vigentes en su país.

3. Descripción

3.1 Campos de aplicación

3.1.1 El martillo perforador y rompedor de Wacker se utiliza en la construcción de edificios y de caminos, canales y puertos, en la construcción de instalaciones, en municipios, en fábricas de hormigón, manufacturas de piedras artificiales, talleres de fundición, en empresas de instalación, etc. Es particularmente apropiado para trabajar piedras naturales y artificiales así como cualquier tipo de mampostería y hormigón. Varias herramientas diferentes, fáciles de cambiar, sirven para perforar agujeros de 12 a 125 mm, para retacar, cincelar, abrir rompiendo, cavar, escodar, sacudir, compactar y desbarbar.

3.2 Puesta en marcha

3.2.1 Fijación y desmontaje de la herramienta.

3.2.2 Sacar la clavija de alimentación de la toma de corriente.

3.2.3 Girar la herramienta hasta que engatille perceptiblemente.

3.2.4 Bloquearla con una fuerte presión axial.

3.2.5 Comprobar el bloqueo de la herramienta tirando de la herramienta. El movimiento axial de la herramienta dentro del asiento de la herramienta es de varios centímetros.

3.2.6 Para desmontar la herramienta, empujar el casquillo hacia atrás y extraer la herramienta.

3.2.7 Únicamente deberán utilizarse herramientas afiladas con enmangaduras impecables. Se recomienda engrasar o aceitar ligeramente las enmangaduras de las herramientas y el casquillo del portaherramientas para evitar la marcha completamente en seco y con ello un desgaste excesivo.

3.2.8 Conexión
El martillo eléctrico se opera con corriente alterna (corriente de alumbrado) (vea los datos técnicos). Hay una clavija correspondiente montada para la conexión.

3.3 Durante la operación

3.3.1 Ajuste del número de revoluciones por minuto
Girar la rueda de ajuste en el sentido contrario de las agujas del reloj (-) = potencia reducida del martillo (se requiere p. ej. para la perforación inicial precisa en puntos determinados y para el trabajo en material susceptible a roturas). Girar la rueda de ajuste en el sentido de las agujas del reloj (+) = potencia plena.

3.3.2 El sistema de empuñaduras en el portaherramientas compuesto de dos empuñaduras

3.3.3 Empuñadura acodada
En correspondencia a las necesidades, ésta puede girarse unos 270° perpendicularmente al eje de percusión soltando la rueda de sujeción, y puede fijarse para el trabajo en pasos de 22,5° apretando la rueda de sujeción.

3.3.4 Empuñadura radial
Ésta puede fijarse atornillándola o en la empuñadura suplementaria o en los costados de la caja del mecanismo de manivela.

3.3.5 Además, el sistema completo de empuñadura puede girarse 360° alrededor del eje de percusión y deberá apretarse (con unos 14 Nm) por medio del hexágono de un ancho de llave de 13 en la empuñadura radial.

4. Datos técnicos

4.1 EH 9BL/230

		EH 9 BL/230
N° de artículo		0008429 ...
Largo x ancho x alto (sin herramienta)	mm:	560 x 130 x 245
Peso de servicio (masa) sin herramienta	kg:	10
Tensión	V:	220 - 240 1~
Consumo de potencia	kW:	1,38
Requerimientos mínimos de la potencia del generador para la conexión individual	kW:	3,3
Consumo de corriente	A:	7,5
Frecuencia	Hz:	50 / 60
Número de percusiones, regulación electrónica	min^{-1}:	1300 - 2150
Lubricante especial		Grasa Unirex N2
Enmangadura para herramientas rompedoras		Hexágono con anchura de llave de 19 x 82,5
Transmisión de fuerza del sistema de percusión		Del motor a través del mecanismo de manivela al sistema de percusión con colchón de aire
Motor de accionamiento		Motor de corriente trifásica para corriente alterna, a prueba de choques eléctricos, controlado por convertidor de frecuencia
Trabajo de impacto individual	J:	19
Rendimiento de demolición (hormigón B25)	kg/h:	630
Nivel de intensidad acústica en el puesto del operador	L_{PA}:	93 dB(A)
Valor efectivo ponderado de la aceleración - determinado conforme a ISO 8662 parte 1	m/s^2:	es de 9,8

4.2 EH 9BLM 230

		EH 9 BLM 230
N° de artículo		0008732...
Largo x ancho x alto (sin herramienta)	mm:	620 x 130 x 245
Peso de servicio (masa) sin herramienta	kg:	10,7
Tensión	V:	220 - 240 1~
Consumo de potencia	kW:	1,38
Requerimientos mínimos de la potencia del generador para la conexión individual	kW:	3,3
Consumo de corriente	A:	7,5
Frecuencia	Hz:	50 / 60
Número de percusiones, regulación electrónica	min^{-1}:	1300 - 2150
Lubricante especial		Grasa Unirex N2
Enmangadura para herramientas rompedoras		SDS - max
Transmisión de fuerza del sistema de percusión		Del motor a través del mecanismo de manivela al sistema de percusión con colchón de aire
Motor de accionamiento		Motor de corriente trifásica para corriente alterna, a prueba de choques eléctricos, controlado por convertidor de frecuencia
Trabajo de impacto individual	J:	19
Rendimiento de demolición (hormigón B25)	kg/h:	630
Nivel de intensidad acústica en el puesto del operador	L_{PA}:	94 dB(A)
Valor efectivo ponderado de la aceleración - determinado conforme a ISO 8662 parte 1	m/s^2:	es de 9,8

Datos técnicos

4.3 EH 9 BL/115 WC

		EH 9 BL/115 WC
N° de artículo		0008734 ...
Largo x ancho x alto (sin herramienta)	mm:	560 x 130 x 245
Peso de servicio (masa) sin herramienta	kg:	10
Tensión	V:	110 - 127 1~
Consumo de potencia	kW:	1,2
Requerimientos mínimos de la potencia del generador para la conexión individual	kW:	3,3
Consumo de corriente	A:	13
Frecuencia	Hz:	50 / 60
Número de percusiones, regulación electrónica	min^{-1}:	1300 - 2150
Lubricante especial		Grasa Unirex N2
Enmangadura para herramientas rompedoras		Hexágono con anchura de llave de 19 x 82,5
Transmisión de fuerza del sistema de percusión		Del motor a través del mecanismo de manivela al sistema de percusión con colchón de aire
Motor de accionamiento		Motor de corriente trifásica para corriente alterna, a prueba de choques eléctricos, controlado por convertidor de frecuencia
Trabajo de impacto individual	J:	19
Rendimiento de demolición (hormigón B25)	kg/h:	630
Nivel de intensidad acústica en el puesto del operador	L_{PA}:	93 dB(A)
Nivel de potencia acústica	L_{WA}:	101 dB(A)
Valor efectivo ponderado de la aceleración - determinado conforme a ISO 8662 parte 1	m/s^2	es de 9,8

4.4 EH 9 BLM/115

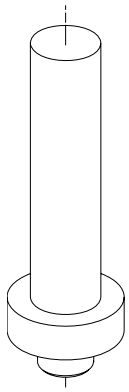
		EH 9 BLM/115
N° de artículo		0008738 ...
Largo x ancho x alto (sin herramienta)	mm:	620 x 130 x 245
Peso de servicio (masa) sin herramienta	kg:	10,7
Tensión	V:	110 - 127 1~
Consumo de potencia	kW:	1,2
Requerimientos mínimos de la potencia del generador para la conexión individual	kW:	3,3
Consumo de corriente	A:	13
Frecuencia	Hz:	50 / 60
Número de percusiones, regulación electrónica	min^{-1}:	1300 - 2150
Lubricante especial		Grasa Unirex N2
Enmangadura para herramientas rompedoras		SDS - max
Transmisión de fuerza del sistema de percusión		Del motor a través del mecanismo de manivela al sistema de percusión con colchón de aire
Motor de accionamiento		Motor de corriente trifásica para corriente alterna, a prueba de choques eléctricos, controlado por convertidor de frecuencia
Trabajo de impacto individual	J:	19
Rendimiento de demolición (hormigón B25)	kg/h:	630
Nivel de intensidad acústica en el puesto del operador	L_{PA}:	94 dB(A)
Valor efectivo ponderado de la aceleración - determinado conforme a ISO 8662 parte 1	m/s^2:	es de 9,8

Datos técnicos

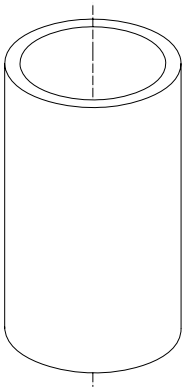
4.5 EH 9 BLM/115 WC

		EH 9 BLM/115 WC
N° de artículo		0008739 ...
Largo x ancho x alto (sin herramienta)	mm:	620 x 130 x 245
Peso de servicio (masa) sin herramienta	kg:	10,7
Tensión	V:	110 - 127 1~
Consumo de potencia	kW:	1,2
Requerimientos mínimos de la potencia del generador para la conexión individual	kW:	3,3
Consumo de corriente	A:	13
Frecuencia	Hz:	50 / 60
Número de percusiones, regulación electrónica	min^{-1}:	1300 - 2150
Lubricante especial		Grasa Unirex N2
Enmangadura para herramientas rompedoras		SDS - max
Transmisión de fuerza del sistema de percusión		Del motor a través del mecanismo de manivela al sistema de percusión con colchón de aire
Motor de accionamiento		Motor de corriente trifásica para corriente alterna, a prueba de choques eléctricos, controlado por convertidor de frecuencia
Trabajo de impacto individual	J:	19
Rendimiento de demolición (hormigón B25)	kg/h:	630
Nivel de intensidad acústica en el puesto del operador	L_{PA}:	94 dB(A)
Nivel de potencia acústica	L_{WA}:	106 dB(A)
Valor efectivo ponderado de la aceleración - determinado conforme a ISO 8662 parte 1	m/s^2	es de 9,8

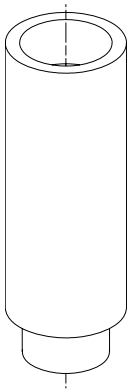
5. Herramientas especiales



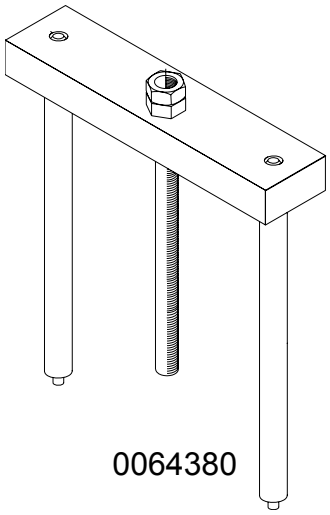
0015108



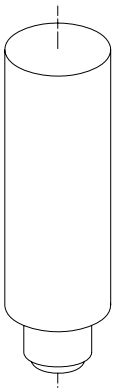
0044738



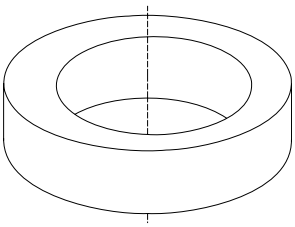
0049774



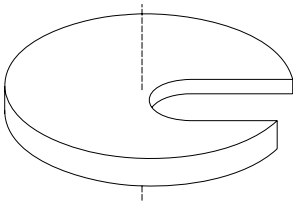
0064380



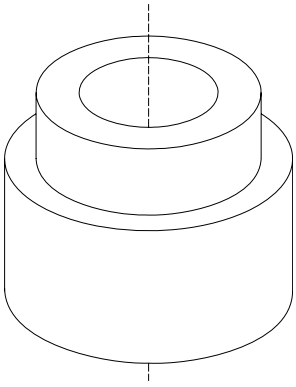
0064986



6500021



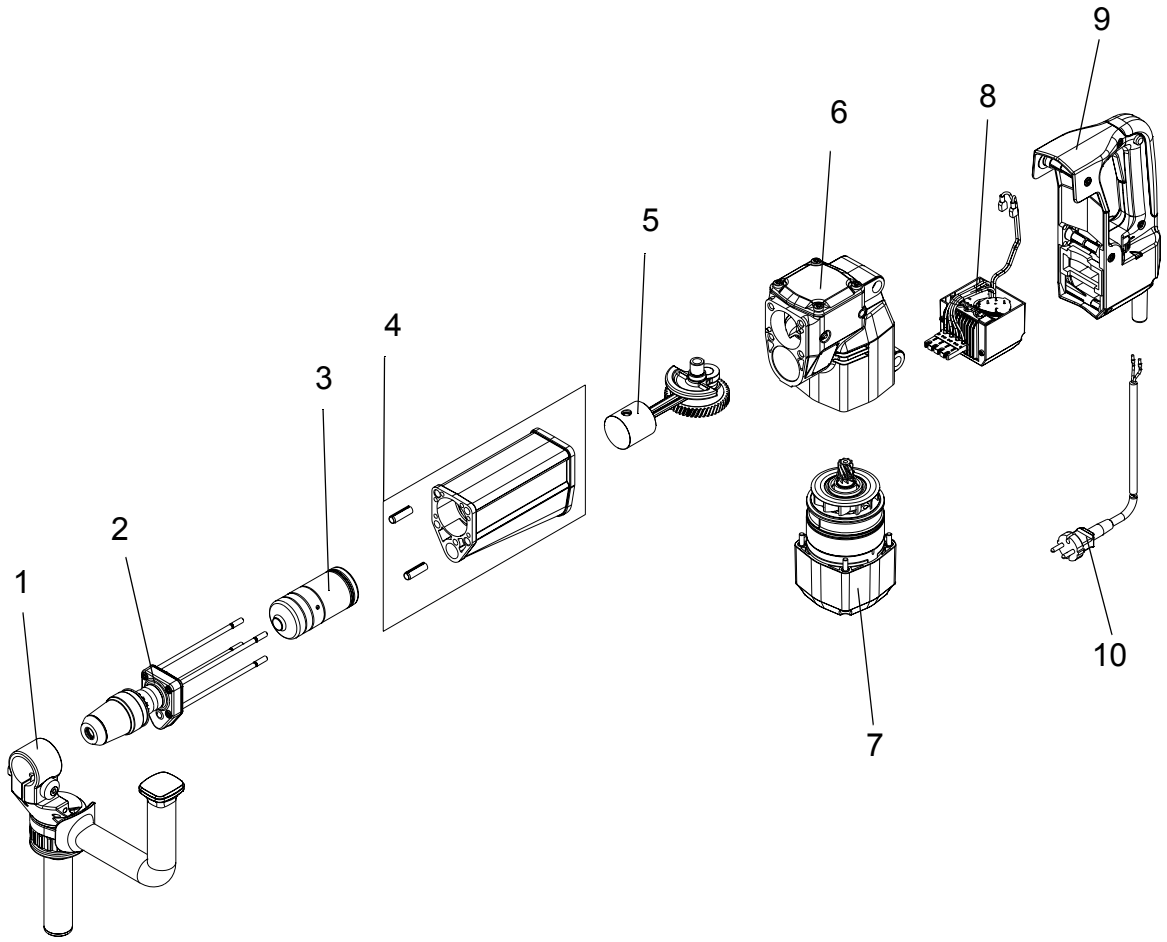
0049773



0049775

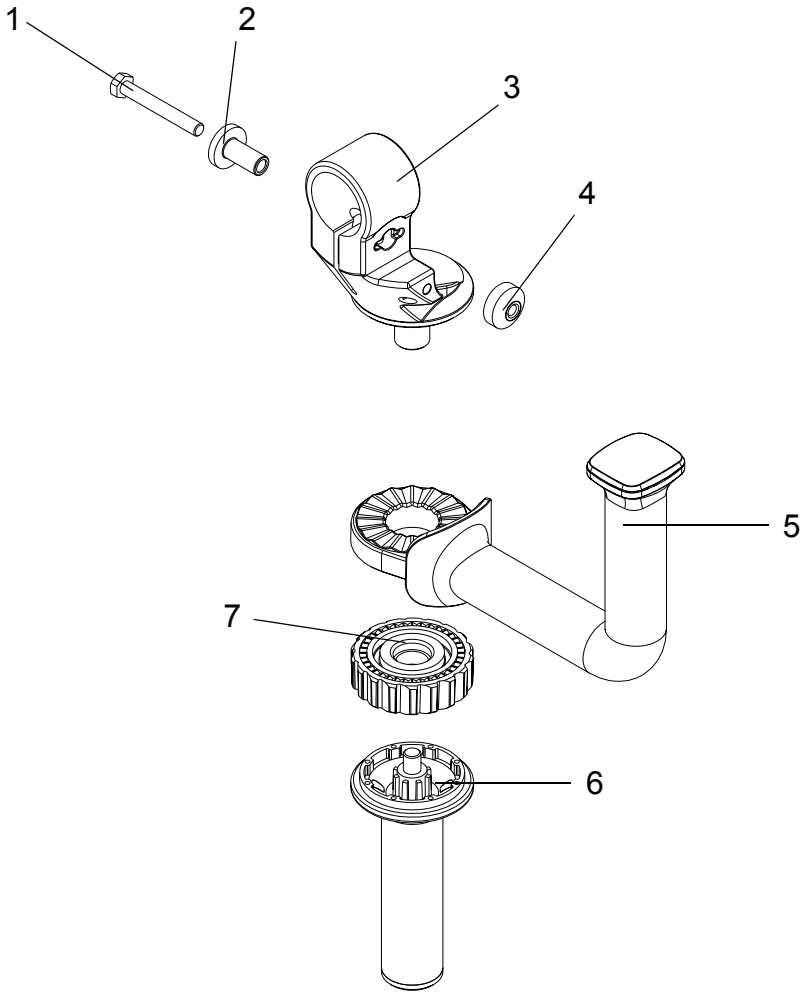
Pos.	Denominación
0015108	Percutor
0044738	Tubo
0049773	Arandela
0049774	Tubo
0049775	Soporte
0064380	Extractor
0064986	Perno
6500021	Anillo

6. Desmontaje / montaje



Pos.	Denominación
1	Empuñadura suplementaria
2	Portaherramientas compl.
3	Pistón percutor
4	Caja del cilindro
5	Mecanismo de manivela compl.
6	Caja del mecanismo de manivela compl.
7	Motor
8	Convertidor electrónico
9	Empuñadura
10	Cable de alimentación con clavija

6.1 Desmontaje de la empuñadura suplementaria (SDS-max)



Pos. Denominación

1 Tornillo de cabeza hexagonal
2 Casquillo
3 Pieza de sujeción
4 Manguito de sujeción
5 Empuñadura acodada
6 Empuñadura radial
7 Rueda de sujeción

6.1.1 Antes de que se pueda desmontar la empuñadura completamente, se habrán de ejecutar los pasos del capítulo 6.5 Desmontaje del portaherramientas (SDS-max).

6.1.2 Desatornillar la empuñadura (pos. 6). En el mango se encuentra la llave para desatornillar el tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1).

6.1.3 Desatornillar el tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1) y extraerlo de la pieza de sujeción (pos. 3). En esto, se desmontan también el casquillo (pos. 2) y el manguito de sujeción (pos. 4).

6.1.4 La pieza de sujeción (pos. 3) puede quitarse a través del casquillo del portaherramientas. Desenroscar la rueda de sujeción (pos. 7) y quitar la empuñadura acodada (pos. 5).

6.2 Montaje de la empuñadura suplementaria (SDS-max)

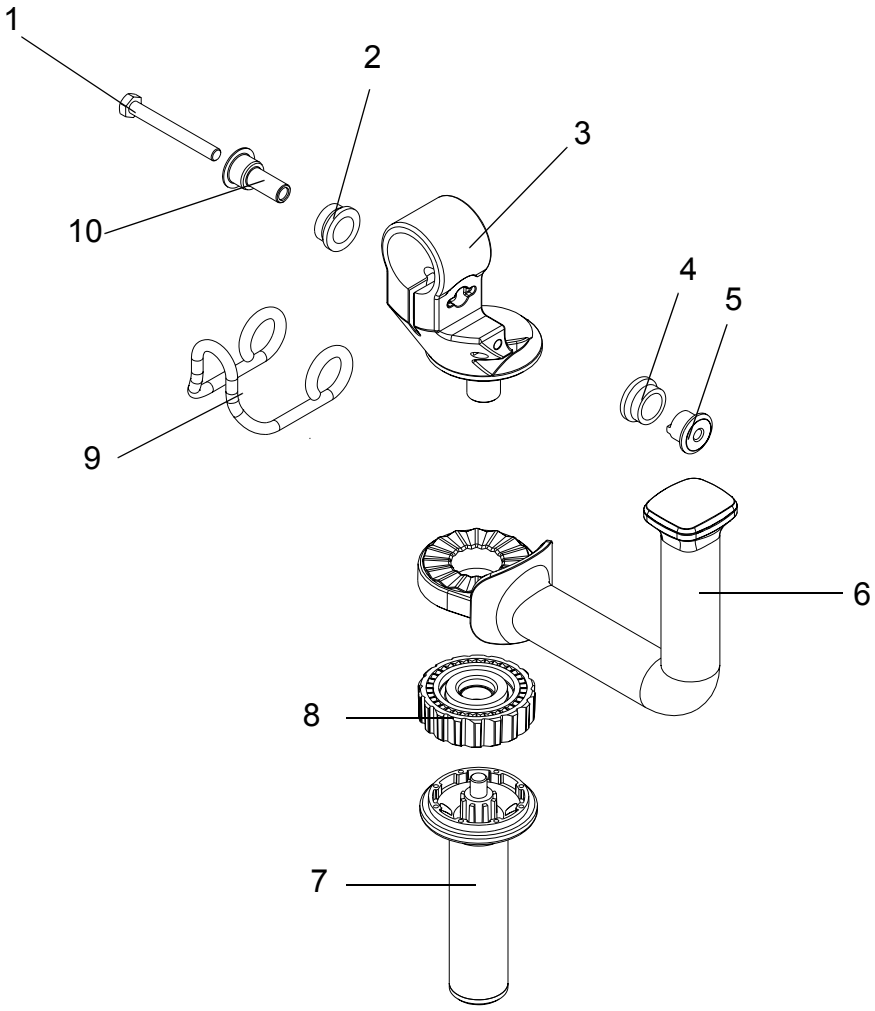
6.2.1 Después de haber sustituido las piezas defectuosas se realiza el ensamblaje conforme a los pasos siguientes.

6.2.2 Desplazar la pieza de sujeción (pos. 3) sobre el casquillo del portaherramientas.

6.2.3 Con el tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1), el casquillo (pos. 2) y el manguito de sujeción (pos. 4) se bloquea la pieza de sujeción (pos. 3). El tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1) se aprieta con la empuñadura radial (pos. 6). Comprobar el par de apriete de 14 Nm con una llave dinamométrica.

6.2.4 La empuñadura acodada (pos. 5) y la rueda de sujeción (pos. 7) pueden atornillarse. Atornillar ambas piezas junto con la empuñadura radial (pos. 6) en la pieza de sujeción (pos. 3).

6.3 Desmontaje de la empuñadura suplementaria (hex 19x82,5mm)



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Tornillo de cabeza hexagonal	9	Resorte de retención
2	Anillo amortiguador	10	Casquillo
3	Pieza de sujeción		
4	Anillo amortiguador		
5	Manguito de sujeción		
6	Empuñadura acodada		
7	Empuñadura radial		
8	Rueda de sujeción		

6.3.1 Desatornillar la empuñadura (pos. 7). En el mango se encuentra la llave para desatornillar el tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1).

6.3.2 Desatornillar el tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1) y extraerlo de la pieza de sujeción (pos. 3). En esto, se desmontan también el casquillo (pos. 10), el resorte de retención (pos. 9), el manguito de sujeción (pos. 5) y los dos anillos amortiguadores (pos. 2 + 4).

6.3.3 La pieza de sujeción (pos. 3) puede quitarse a través del casquillo del portaherramientas. Desenroscar la rueda de sujeción (pos. 8) y quitar la empuñadura acodada (pos. 6).

6.4 Montaje de la empuñadura suplementaria (hex 19x82,5mm)

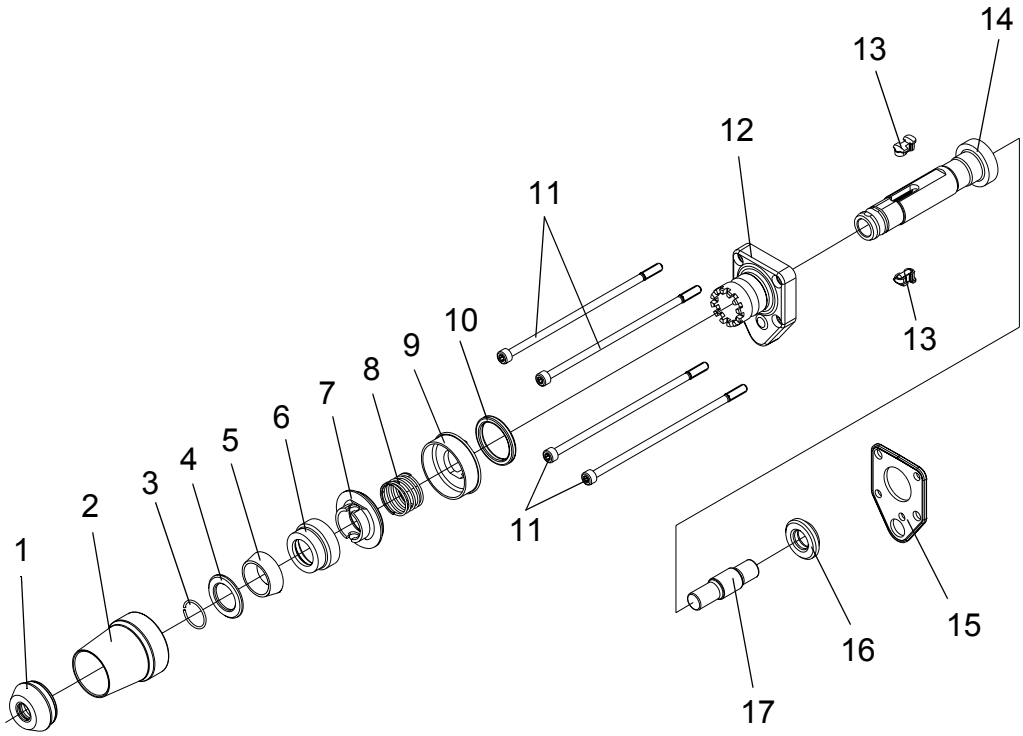
6.4.1 Después de haber sustituido las piezas defectuosas se realiza el ensamblaje conforme a los pasos siguientes.

6.4.2 Desplazar la pieza de sujeción (pos. 3) sobre el casquillo del portaherramientas.

6.4.3 Con el tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1), el casquillo (pos. 10), el resorte de retención (pos. 9), los dos anillos amortiguadores (pos. 2 + 4) y el manguito de sujeción (pos. 5) se bloquea la pieza de sujeción (pos. 3). El tornillo de cabeza hexagonal (pos. 1) se aprieta con la empuñadura radial (pos. 7). Comprobar el par de apriete de 14 Nm con una llave dinamométrica.

6.4.4 La empuñadura acodada (pos. 6) y la rueda de sujeción (pos. 8) pueden atornillarse. Atornillar ambas piezas junto con la empuñadura radial (pos. 7) en la pieza de sujeción (pos. 3).

6.5 Desmontaje del portaherramientas (SDS-max)



Pos.	Denominación
1	Tapón de goma
2	Casquillo
3	Anillo de retención
4	Arandela
5	Anillo amortiguador
6	Casquillo de bloqueo
7	Sujetador
8	Resorte de compresión
9	Anillo de ajuste
10	Junta
11	Tornillo cilíndrico
12	Portaherramientas
13	Mecanismo de bloqueo

Pos.	Denominación
14	Casquillo del portaherramientas
15	Placa intermedia
16	Soporte
17	Pistón intermedio

6.5.1 Retirar el tapón de goma (pos. 1) del portaherramientas con precaución.

6.5.2 Quitar el casquillo (pos. 2).

6.5.3 Desmontar el anillo de retención (pos. 3). El desmontaje se puede realizar con las tenazas de montaje de anillos de retención. (Catálogo de herramientas Hoffmann 71 9960).

Precaución: Después de haber desmontado el anillo de retención, las piezas restantes del portaherramientas se encuentran bajo tensión de resorte y sin retención. ¡Las piezas pueden ser eyectadas del portaherramientas!
¡Peligro de lesiones!

6.5.4 La arandela (pos. 4), el anillo amortiguador (pos. 5) y el casquillo de bloqueo (pos. 6) pueden despegarse del casquillo del portaherramientas (pos. 14).

6.5.5 Presionar el sujetador (pos. 7) hacia abajo y sacar el mecanismo de bloqueo (pos. 13, ambas piezas).

6.5.6 Quitar el sujetador (pos. 7), el resorte de compresión (pos. 8), el anillo de ajuste (pos. 9) y la junta (pos. 10) del casquillo del portaherramientas (pos. 14).

6.5.7 Desmontar la empuñadura suplementaria (véase el capítulo 6.1).

.

6.5.8 Se han desmontado los elementos del mecanismo de detención de herramienta; se pueden desmontar el portaherramientas (pos. 12) y el casquillo del portaherramientas (pos. 14).

6.5.9 Desatornillar los 4 tornillos cilíndricos (pos. 11) con una llave macho hexagonal (TX 40) y extraerlos. Levantar el portaherramientas (pos. 12) de la caja. Sacar el casquillo del portaherramientas (pos. 14).

Atención: ¡El pistón intermedio (pos. 17) podrá estar introducido en el casquillo del portaherramientas (pos. 14) y podrá caerse! ¡Se podrá caer la caja del cilindro!

6.5.10 La placa intermedia (pos. 15) está fijada por medio de un pasador. Se puede sacar del portaherramientas (pos. 12).

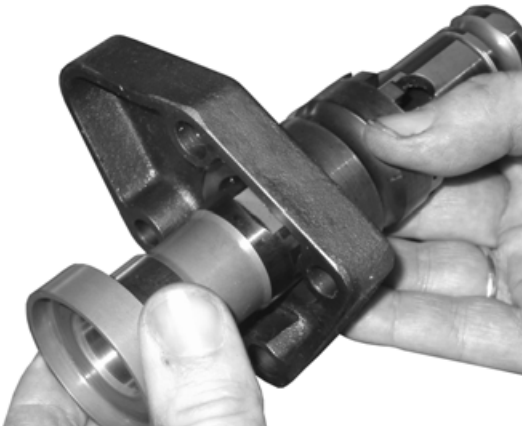
6.5.11 Sacar el soporte (pos. 16) del casquillo del portaherramientas.

Advertencia: El pasador puede desgastarse, véase el capítulo 11 Mantenimiento.

6.6 Montaje del portaherramientas (SDS-max)

6.6.1 Después de haber sustituido las piezas defectuosas, se realiza el montaje en orden inverso al montaje.

6.6.2 Introducir el casquillo del portaherramientas (pos. 14) en el portaherramientas (pos. 12).



6.6.3 Meter el soporte (pos. 16) y el pistón intermedio (pos. 17) al portaherramientas. Fijarse en el modo de montaje mostrado.

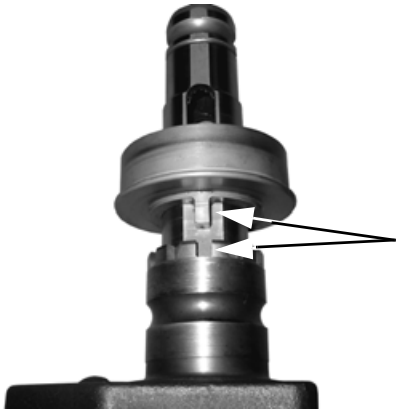
6.6.4 En estado ensamblado, la unidad de las posiciones 12, 14, 17 y 16 se ve como se muestra en la ilustración.

6.6.5 Con la placa intermedia (pos. 15), montar el portaherramientas en la caja del cilindro.

6.6.6 Con los 4 tornillos cilíndricos (pos. 11), atornillar el portaherramientas (pos. 12) con las piezas descritas más arriba en la caja del cilindro (par de apriete: 25 Nm).

6.6.7 Montar la empuñadura suplementaria (véase el capítulo 6.2).

6.6.8 Desplazar la junta (pos. 10), el anillo de ajuste (pos. 9), el resorte de compresión (pos. 8) y el sujetador (pos. 7) sobre el casquillo del portaherramientas (pos. 14). Fijarse en el montaje correcto del anillo de ajuste (pos. 9).



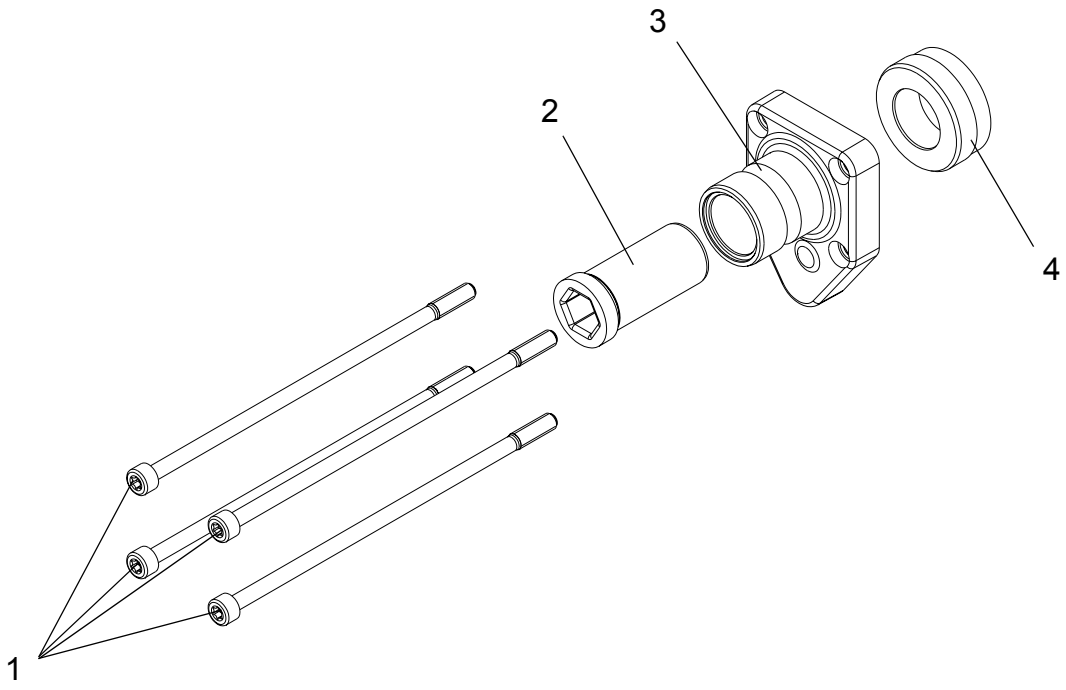
6.6.9 Presionar el sujetador (pos. 7) hacia abajo y montar ambas piezas del mecanismo de bloqueo (pos. 13).

Precaución: Después de haber montado el mecanismo de bloqueo (pos. 13) y el resorte de compresión (pos. 8), las piezas montadas del portaherramientas (pos. 12) se encontrarán bajo presión de resorte y sin retención. ¡Las piezas pueden ser eyectadas del portaherramientas (pos. 12)!

6.6.10 Montar el casquillo de bloqueo (pos. 6), el anillo amortiguador (pos. 5) y la arandela (pos. 4). Retener las piezas montadas inmediatamente con el anillo de retención (pos. 3). Para el montaje, se podrán utilizar también las tenazas de montaje de anillos de retención (catálogo de herramientas de la empresa Hoffmann 71 9960).

6.6.11 Montar el casquillo (pos. 2) y el tapón de goma (pos. 1).

6.7 Desmontaje del portaherramientas (hex 19x82,5 mm)

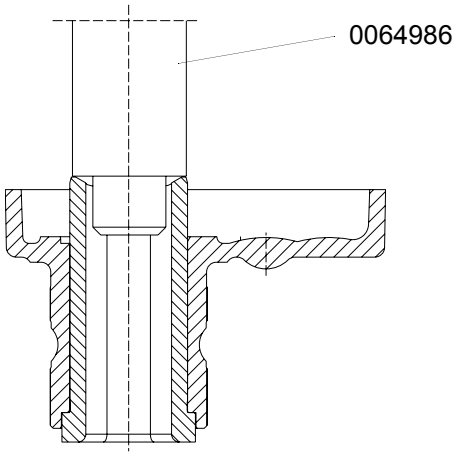


Pos.	Denominación
1	Tornillo cilíndrico
2	Casquillo del portaherramientas
3	Portaherramientas
4	Casquillo de tope

6.7.1 Desatornillar los 4 tornillos cilíndricos (pos. 1) con una llave macho hexagonal (TX 40) y extraerlos.

6.7.2 Soltar y levantar el portaherramientas (pos. 3). El casquillo del portaherramientas (pos. 2) y el casquillo de tope (pos. 4) están encajados a presión en el portaherramientas.

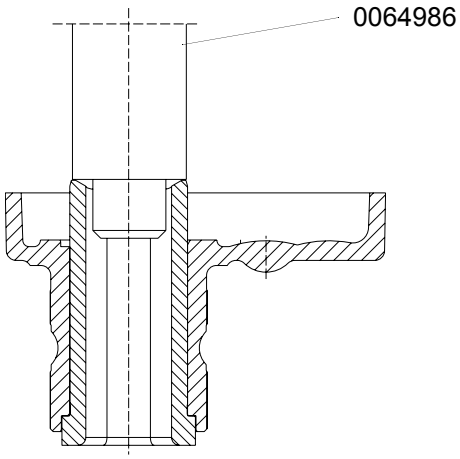
6.7.3 En caso de que el casquillo del portaherramientas (pos. 2) estuviera desgastado (inspección, véase 11.2.4), expulsar el casquillo del portaherramientas (pos. 2) junto con el casquillo de tope (pos. 4) con la herramienta especial (perno 0064986). Sacar el casquillo de tope (pos. 4).



6.8 Montaje del portaherramientas (hex 19x82,5 mm)

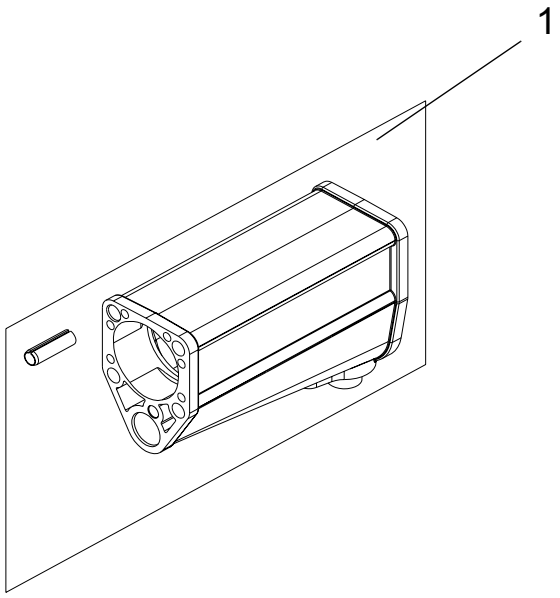
6.8.1 Después de haber sustituido las piezas defectuosas, se realiza el montaje en orden inverso.

6.8.2 En caso de que se hubiera desmontado el casquillo del portaherramientas (pos. 2), se habrá de introducir el casquillo del portaherramientas (pos. 2) a presión hasta el tope, con la herramienta especial (perno 0064986).



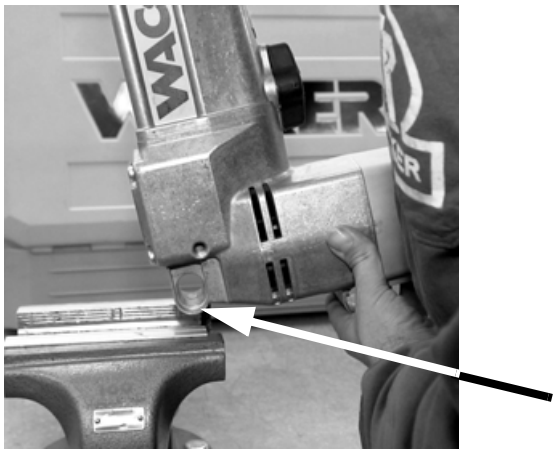
6.8.3 Montar el casquillo de tope (pos. 4) a presión.

6.9 Desmontaje de la caja del cilindro



Pos.	Denominación
1	Caja del cilindro

6.9.1 Sujetar el martillo en el tornillo de banco. Únicamente se le deberá sujetar en la posición prevista para ello. Utilizar mordazas de sujeción "blandas" de aluminio. Los ojales sirven para montar la empuñadura y no deberán dañarse.



6.9.2 En conformidad con el portaherramientas montado en la máquina, ejecutar los pasos del capítulo 6.5 ó 6.7 para el desmontaje del portaherramientas.
Desmontar la caja del cilindro (pos. 1). La juntura entre la caja del cilindro (pos. 1) y la caja del mecanismo de manivela se encuentra obturada. En el desmontaje, el agente obturador podrá causar que las piezas se encuentren adheridas.

6.10 Montaje de la caja del cilindro

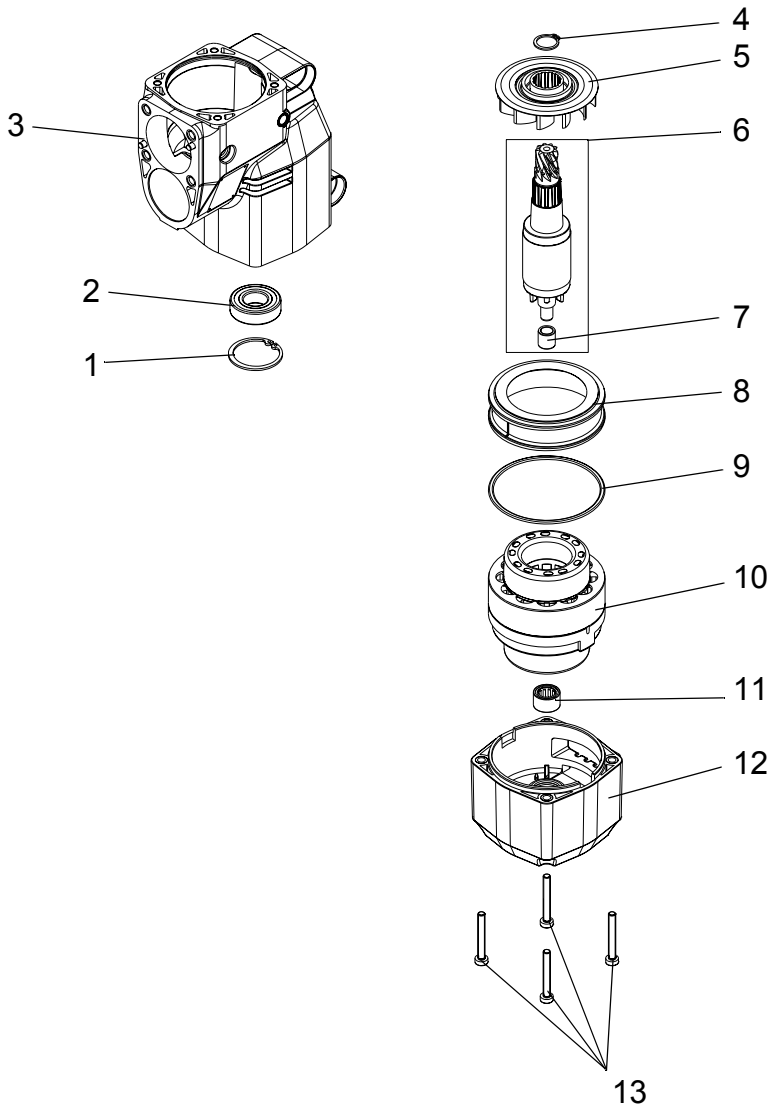
6.10.1 El recambio del pasador en la caja del cilindro (pos. 1) se describe en el capítulo 11 Desgaste.

6.10.2 Hacer deslizar la caja del cilindro (pos. 1) sobre el pistón percutor y montarla en la caja del mecanismo de manivela.

6.10.3 La superficie entre la caja del cilindro (pos. 1) y la caja del mecanismo de manivela se obtura con agente obturador. Véase el capítulo 8.3 Agente obturador.

6.10.4 Se puede volver a montar el portaherramientas correspondiente. Véase el capítulo 6.6 ó 6.8.

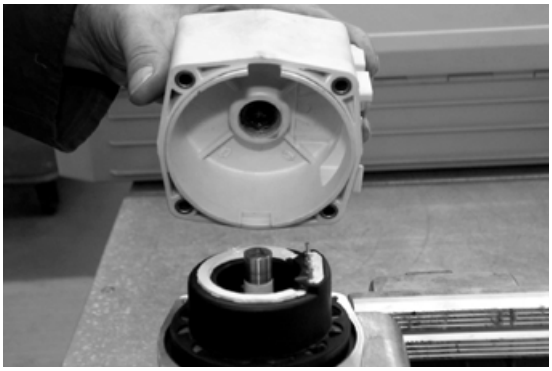
6.11 Desmontaje del motor



Pos.	Denominación		
1	Anillo de retención	10	Estator
2	Rodamiento ranurado de bolas	11	Rodamiento de agujas
3	Caja del mecanismo de manivela	12	Placa de cojinete
4	Anillo de retención	13	Tornillo
5	Rueda del ventilador		
6	Rotor del motor		
7	Anillo interior		
8	Casquillo de circulación de aire		
9	Anillo tórico		

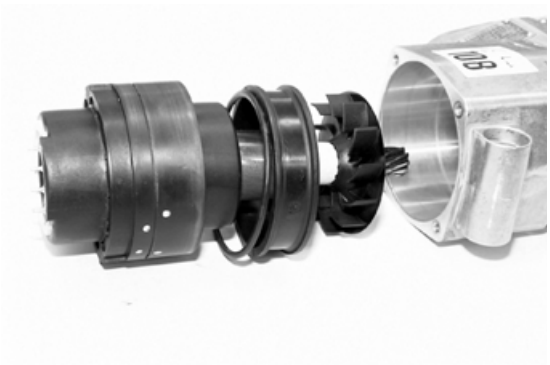
6.11.1 Ejecutar primero los pasos del capítulo 6.15 Desmontaje de la empuñadura y del convertidor electrónico.

6.11.2 Desatornillar los 4 tornillos cilíndricos (pos. 13) con una llave macho hexagonal (TX 40) y levantar la placa de cojinete (pos. 12).

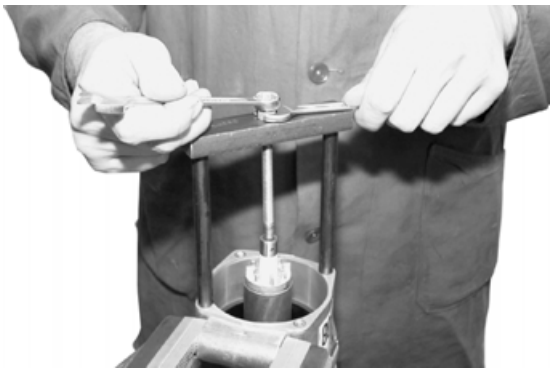


6.11.3 Extraer el estator (pos. 10). En máquinas más antiguas puede agarrotarse el estator (pos. 10). En tal caso, utilizar una llave de correa (0094654).

6.11.4 Sacar el anillo tórico (pos. 9) y el casquillo de circulación de aire (pos. 8). Las piezas están colocadas de manera suelta en la caja del mecanismo de manivela.



6.11.5 Desmontar el anillo de retención (pos. 4) del rotor (pos. 6) con tenazas. Con la herramienta especial (extractor 0064380, rosca modificada), extraer el rotor (pos. 6) y la rueda del ventilador (pos. 5) de la caja del mecanismo de manivela. El anillo interior (pos. 7) está asentado en el rotor y se extrae junto con éste.



6.11.6 Debajo de una prensa manual se puede separar la rueda del ventilador (pos. 5) del rotor (pos. 6) con ayuda de la herramienta especial (anillo 650021).

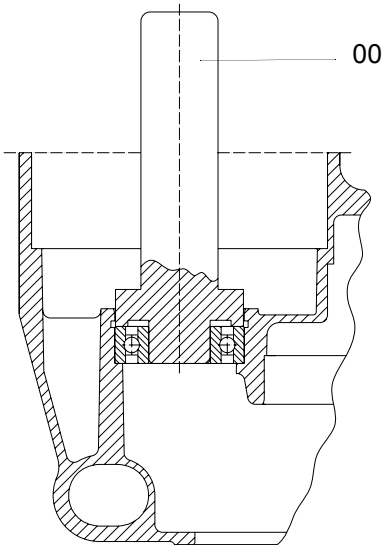
6.11.7 Con un rodamiento de agujas (pos. 11) defectuoso, éste se extrae de la placa de cojinete (pos. 12) con la herramienta especial (extractor de 2 brazos, p. ej. kukko 21/2).

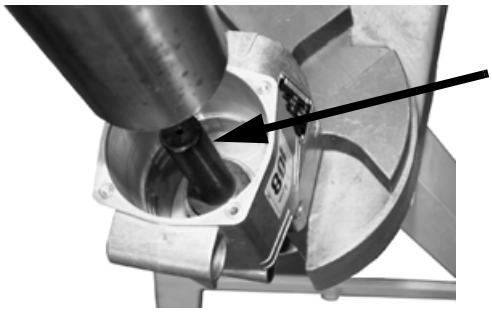
6.11.8 Desmontar el anillo de retención (pos. 1) con tenazas. Extraer el rodamiento ranurado de bolas (pos. 2) con la herramienta especial (extractor de 2 brazos, p. ej. kukko 21/5).

6.12 Montaje del motor

6.12.1 Después de haber sustituido las piezas defectuosas se realiza el ensamblaje conforme a los pasos siguientes.

6.12.1 Introducir el rodamiento ranurado de bolas (pos. 2) a presión en la caja del mecanismo de manivela (pos. 3) con la herramienta especial (perno 0015108) y la prensa manual. Fijarse en tener un apoyo plano. Insertar el anillo de retención (pos. 1) con tenazas.



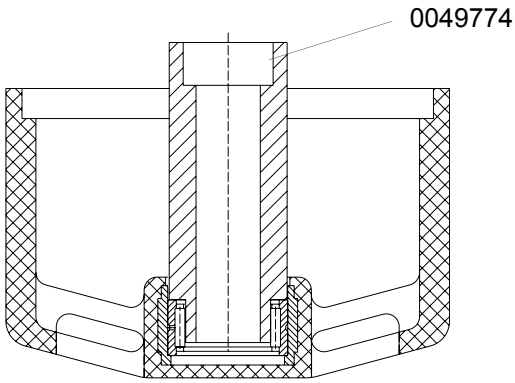


6.12.2 Con la herramienta especial (tubo 0044738), montar la rueda del ventilador (pos. 5) a presión en el rotor del motor (pos. 8) utilizando una prensa manual.

6.12.3 Introducir el rotor del motor (pos. 6) con la rueda del ventilador (pos. 5) a presión en la caja del mecanismo de manivela (pos. 3) resp. el rodamiento ranurado de bolas (pos. 2). Insertar el anillo de retención (pos. 4).

6.12.4 Insertar el casquillo de circulación de aire (pos. 8) y el anillo tórico (pos. 9) así como el estator (pos. 10).

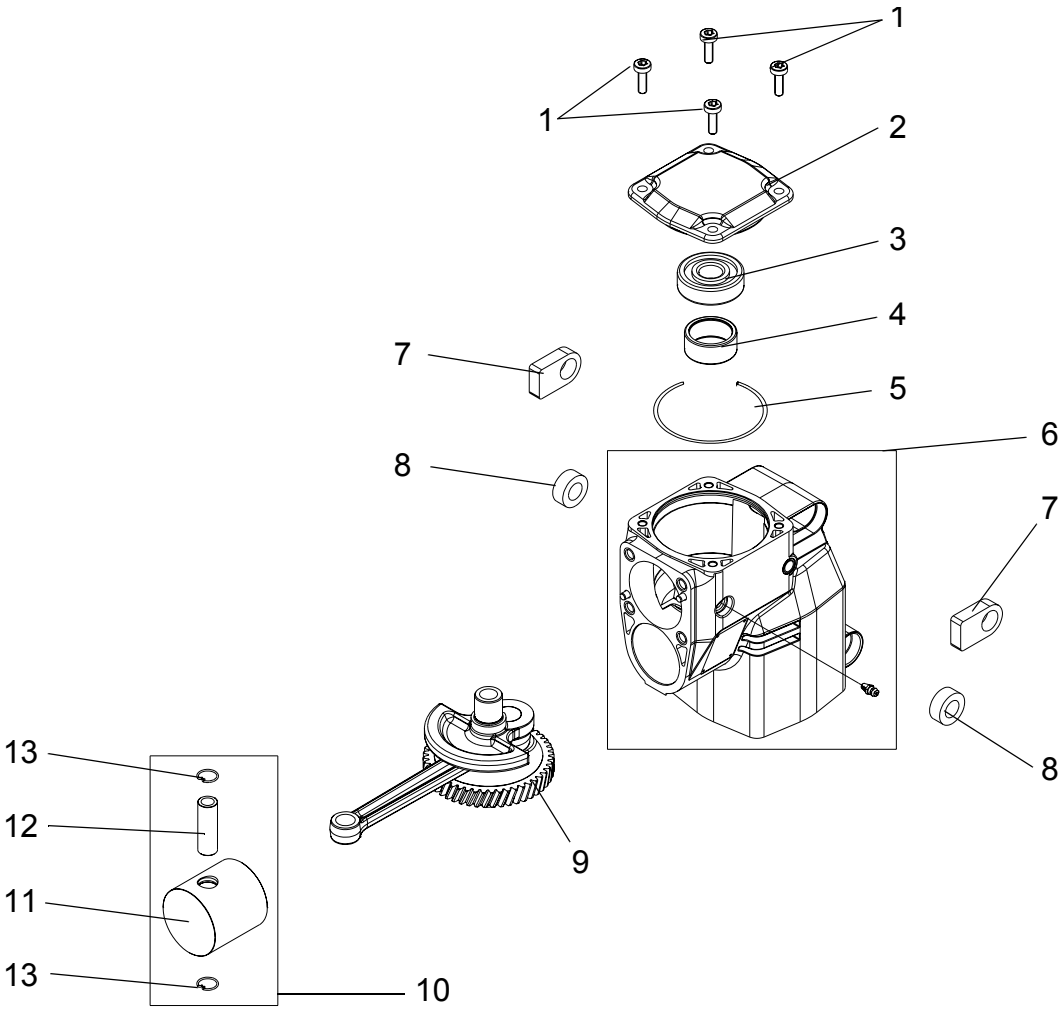
6.12.5 En caso de que se haya desmontado el rodamiento de agujas (pos. 11) de la placa de cojinete (pos. 12), introducir éste a presión con la herramienta especial (tubo 0049774) y la prensa manual.



6.12.6 Montar la placa de cojinete. Apretar los tornillos (pos. 4) con 10 Nm.

6.12.7 Ejecutar los pasos del capítulo 6.16 Montaje de la empuñadura y del convertidor electrónico.

6.13 Desmontaje de la caja del mecanismo de manivela



Pos.	Denominación		
1	Tornillo alomado	10	Pistón guía compl.
2	Tapa del rodamiento	11	Pistón guía
3	Rodamiento ranurado de bolas	12	Perno de pistón
4	Casquillo de agujas	13	Anillo de retención de alambre
5	Anillo tórico		
6	Caja del mecanismo de manivela		
7	Apoyo amortiguador		
8	Anillo amortiguador		
9	Mecanismo de manivela		

6.13.1 Antes de que se pueda desmontar la caja del mecanismo de manivela, deberán haberse ejecutado los pasos para el desmontaje del portaherramientas montado a la vez (capítulos 6.5 ó 6.7).

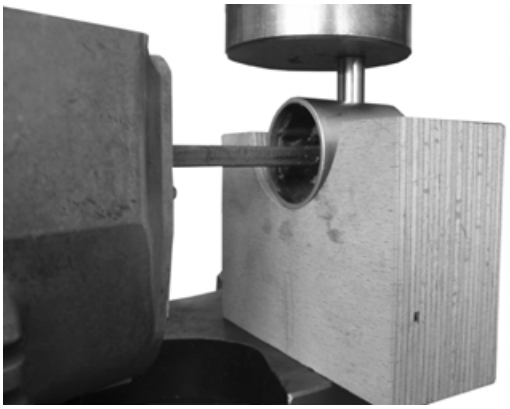
6.13.2 A continuación, se deberán ejecutar los pasos del capítulo 6.9 Desmontaje de la caja del cilindro.

6.13.3 Retirar el pistón percutor del pistón guía (pos. 11).

6.13.4 Quitar los anillos de retención de alambre (pos. 13) con tenazas.

6.13.5 Expulsar el perno de pistón (pos. 12).

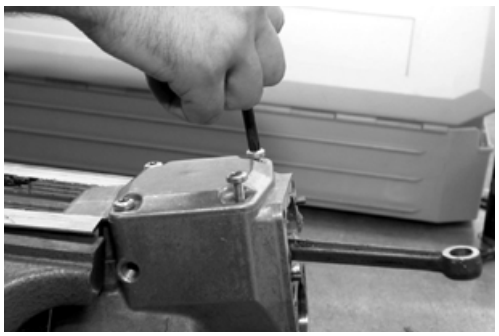
Atención: Al expulsar el perno de pistón (pos. 12), no deberá ejercerse presión sobre la biela, ¡no ha sido dimensionada para ello y sería destruída! Colocar el pistón guía (pos. 11) de manera plana y expulsar el perno de pistón (pos. 12) con la prensa manual.

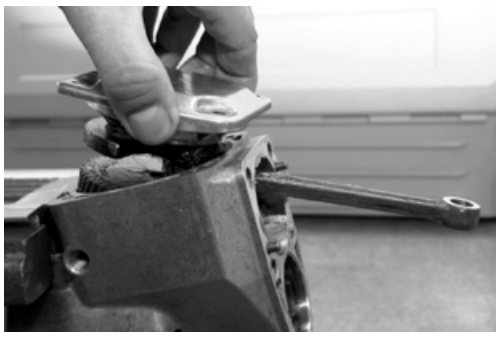


6.13.6 Sacar el pistón guía (pos. 11).

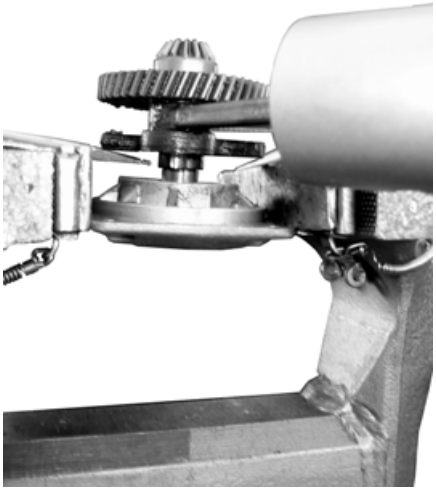
6.13.7 Desatornillar los cuatro tornillo alomados (pos. 1) (TX 40) y extraerlos. Darle vuelta a la tapa del rodamiento (pos. 2) y sacarla junto con el mecanismo de manivela (pos. 9). Es posible que la tapa del rodamiento (pos. 2) esté firmemente asentada en la caja. En tal caso, aflojar la tapa del rodamiento (pos. 2) con golpes ligeros de un mazo de goma.

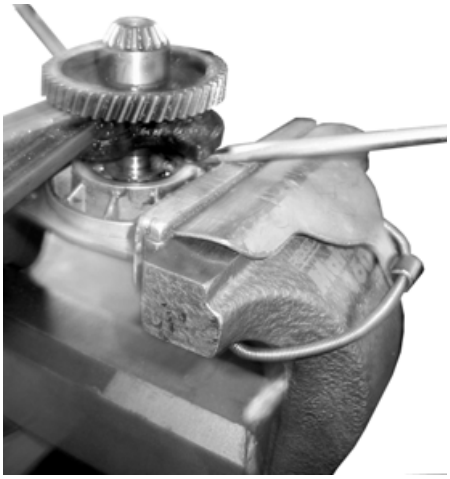
6.13.8 Se puede sacar el mecansimo de manivela completo (pos. 9). Los martillos de la versión 101 tienen un anillo tórico (pos. 5) debajo de la tapa del rodamiento para la obturación. Sacar éste.





6.13.9 Para sustituir el rodamiento ranurado de bolas (pos. 3), primero tendrá que retirarse la tapa del rodamiento (pos. 2). Para esto, sujetar el mecanismo de manivela completo (pos. 9) en un tornillo de banco con mordazas "blandas" de aluminio. Meter 2 destornilladores grandes entre la tapa del rodamiento (pos. 2) y el mecanismo de manivela (pos. 9) y presionar el mecanismo de manivela (pos. 9) hacia arriba cuidadosamente. Si fuera necesario, se deberá cambiar la posición para evitar un bloqueo. Los dos destornilladores deberán apoyarse en el tornillo de banco. El mecanismo de manivela (pos. 9) se separa de la tapa del rodamiento (pos. 2).





6.13.10 Retirar el rodamiento ranurado de bolas (pos. 3) del mecanismo de manivela (pos. 9) con el extractor de 2 brazos.

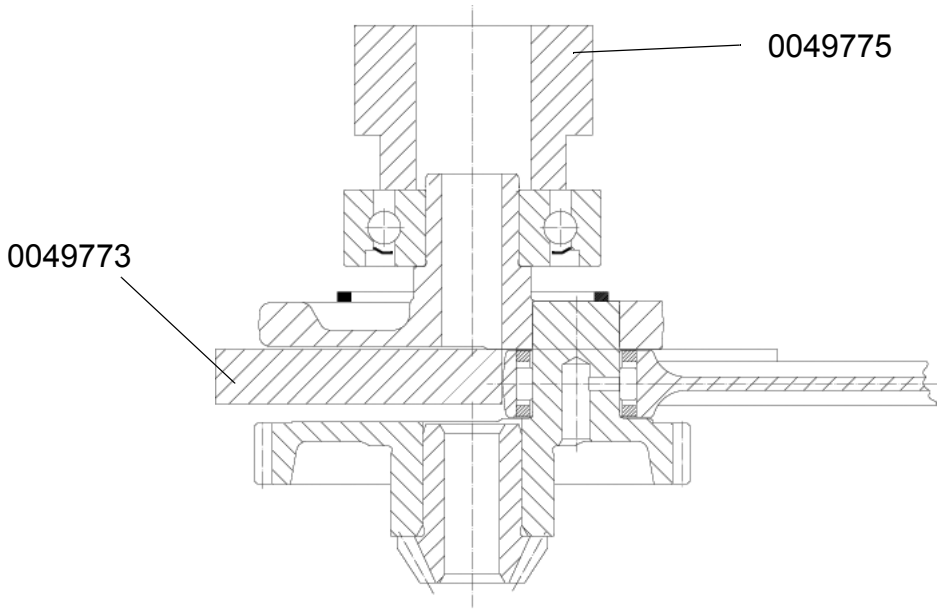
6.13.11 Extraer el casquillo de agujas (pos. 4) con la herramienta especial (extractor de 2 brazos, p. ej. kukko 21/5).

6.13.12 El apoyo amortiguador (pos. 7) y el anillo amortiguador (pos. 8) se extraerán de la caja si están defectuosos.

6.14 Montaje de la caja del mecanismo de manivela

6.14.1 Voltear la caja e introducir el casquillo de agujas (pos. 4) a presión hasta el tope utilizando una prensa manual y las herramientas especiales (soporte 0049775 y arandela 0099773).

6.14.2 Para montar el rodamiento ranurado de bolas (pos. 3) en el mecanismo de manivela (pos. 9) a presión, éste último deberá haberse colocado conforme a las reglas del arte debajo de una prensa manual. Crear un apoyo plano utilizando listones paralelos. Montar el rodamiento ranurado de bolas (pos. 3) a presión.



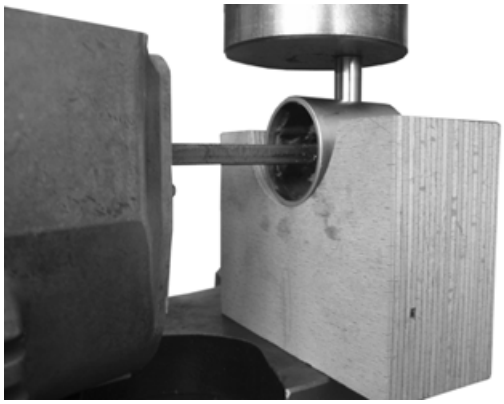
6.14.3 A continuación, montar la tapa del rodamiento (pos. 2) cuidadosamente a presión en el rodamiento ranurado de bolas (pos. 3). Fijarse en tener un apoyo plano, utilizar listones paralelos.

Advertencia: La tapa del rodamiento es una pieza de fundición, ¡no ladearla al estar montando a presión!

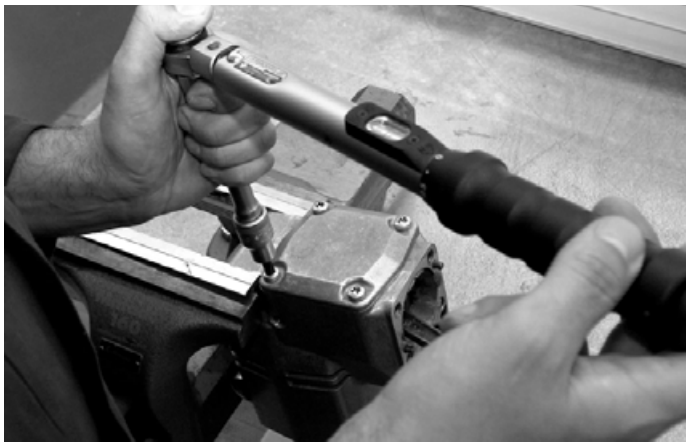
6.14.4 Montar el anillo tórico (pos. 5) en la tapa del mecanismo de manivela (pos. 9), engrasar, insertar en la caja del mecanismo de manivela (pos. 6). Véase también el capítulo 11 Mantenimiento.

6.14.5 Encajar el pistón guía (pos. 11) en la biela. Unir la biela y el pistón guía (pos. 11) con el perno de pistón (pos. 12).

6.14.6 En caso de que se tenga que introducir el perno de pistón (pos. 12) en la biela a presión, no deberá ejercerse presión sobre la biela. La caja del mecanismo de manivela con el mecanismo de manivela deberá colocarse debajo de la prensa manual de tal manera que no se destruya la biela.



6.14.7 Atornillar los tornillos alomados (pos. 1) (TX 40) y apretarlos (par de apriete: 10 Nm). Los tornillos alomados (pos. 1) están pegados, véase el capítulo 8.2.



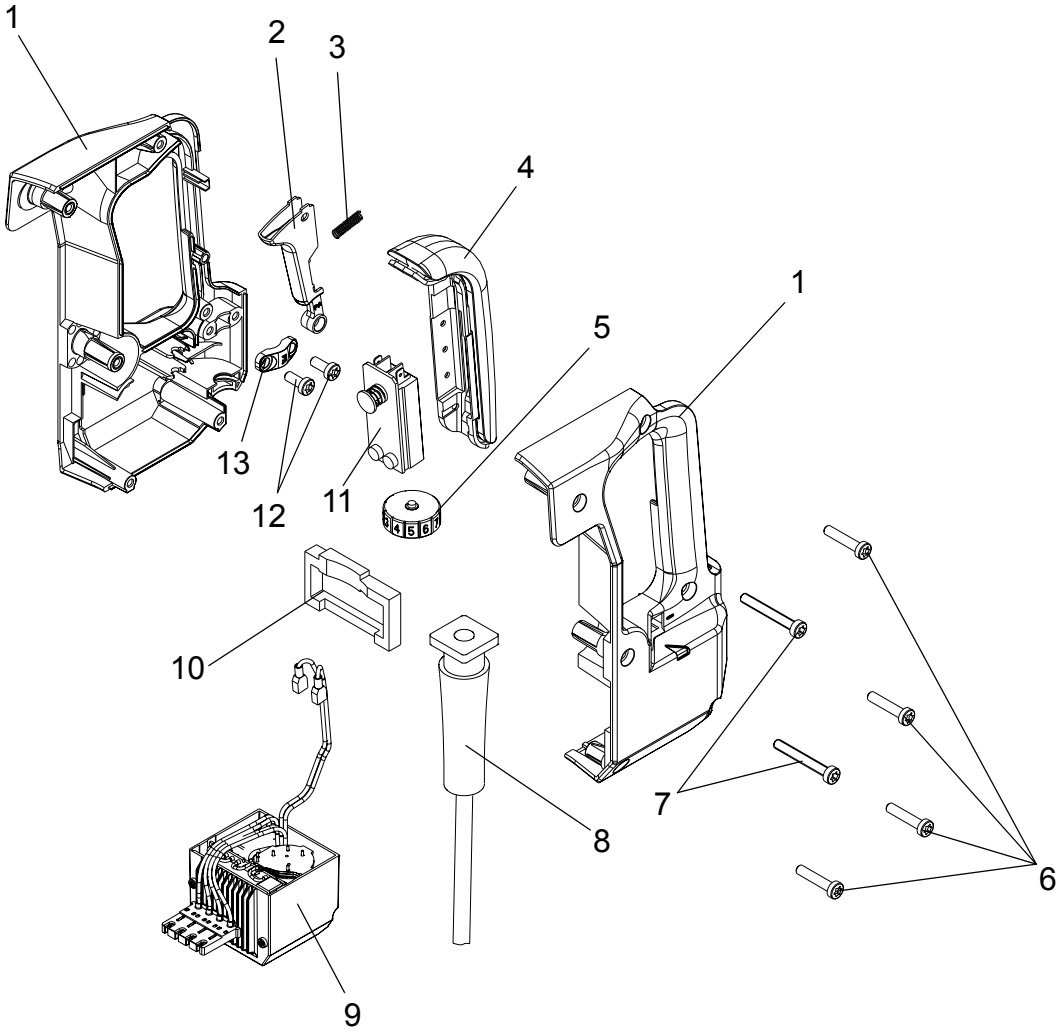
Advertencia: Engrasar la caja del mecanismo de manivela, véase el capítulo 11. Desplazar el pistón percutor sobre el pistón guía (pos. 11). Engrasar el pistón percutor ligeramente, véase el capítulo 8.1.

6.14.8 Insertar los anillos amortiguadores (pos. 8) y los apoyos amortiguadores (pos. 7).

6.14.9 Ejecutar los pasos del capítulo 6.10 Montaje de la caja del cilindro.

6.14.10 Ejecutar los pasos del capítulo 6.6 ó 6.8 Montaje del portaherramientas.

6.15 Desmontaje de la empuñadura y del convertidor electrónico



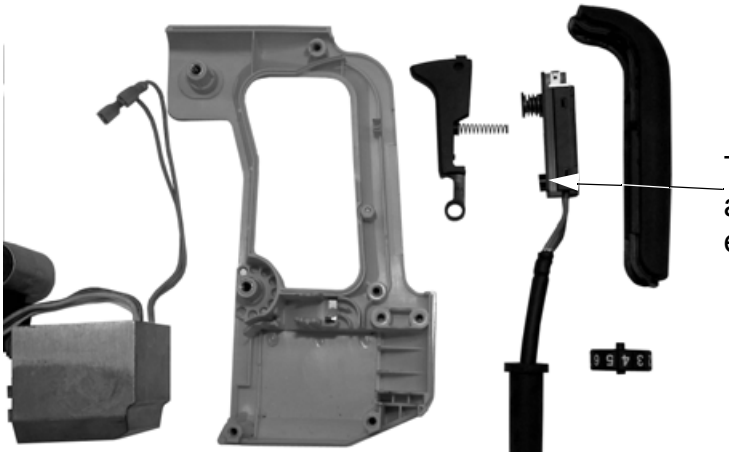
Pos.	Denominación		
1	Empuñadura montada por parejas	11	Interruptor
2	Palanca del interruptor	12	Tornillo alomado
3	Resorte de compresión	13	Abrazadera
4	Dorso de la empuñadura		
5	Rueda de ajuste		
6	Tornillo alomado		
7	Tornillo		
8	Manguito de goma para cable		
9	Convertidor electrónico		
10	Guarnición de obturación		

6.15.1 Abrir la empuñadura mediante los 6 tornillos (pos. 6 + 7) (destornillador TX 25). Quitar la parte superior de la empuñadura. Sacar la rueda de ajuste (pos. 5).

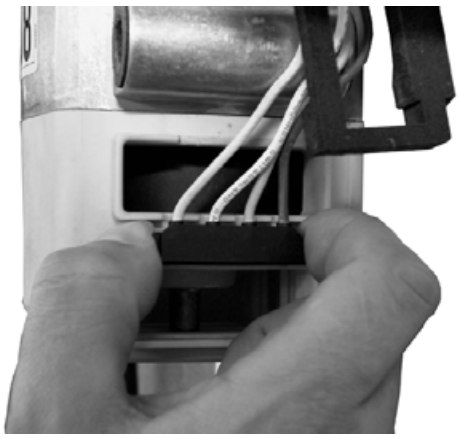
6.15.2 Quitar el dorso de la empuñadura (pos. 4), extraer el interruptor (pos. 11) y desembornar los cables del convertidor electrónico. Desatornillar los tornillos alomados (pos. 12) de la descarga de tracción y sacarlos junto con la abrazadera (pos. 13). Se puede quitar del martillo la parte inferior de la empuñadura.

6.15.3 Estando el cable eléctrico defectuoso, se le podrá desembornar del interruptor. Para esto, desatornillar los dos tornillos de apriete del interruptor (pos. 11).

6.15.4 Se pueden desmontar la palanca del interruptor (pos. 2) y el resorte de compresión (pos. 3) así como la parte inferior de la empuñadura.



6.15.5 Separar el convertidor electrónico (pos. 9) del motor. Extraer la clavija del convertidor electrónico (pos. 9) cuidadosamente del estator. Quitar la guarnición de obturación (pos. 10). Se puede sacar el convertidor electrónico (pos. 9) de la empuñadura.



6.16 Montaje de la empuñadura y del convertidor electrónico

6.16.1 Después de haber sustituido las piezas defectuosas, se realiza el montaje en orden inverso.

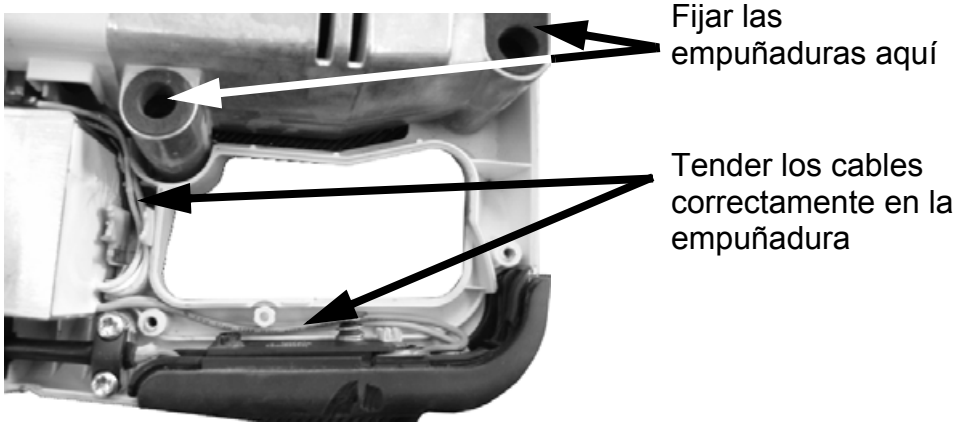
6.16.2 Pasar los cables por la guarnición de obturación (pos. 10). Enchufar la clavija de 4 polos del convertidor electrónico (pos. 9) en el estator. Encajar la guarnición de obturación (pos. 10). Fijar la parte inferior de la empuñadura (pos. 1) en la caja del mecanismo de manivela.

6.16.3 Conectar los dos cables eléctricos del convertidor electrónico (pos. 9) al interruptor (pos. 11). Conectar los dos cables eléctricos del suministro de corriente (pos. 8) al interruptor (pos.11).

6.16.4 Colocar el interruptor (pos. 11) en el dorso de la empuñadura (pos. 4) y encajar ambos en conjunto en la empuñadura (pos. 1).

Atención: Fijarse en la posición correcta de los cables. No se les deberá apretar posteriormente al cerrar la empuñadura.

6.16.5 Después del montaje del dorso de la empuñadura (pos. 4), tender los cables cuidadosamente en la empuñadura. Lo mismo con los cables del convertidor electrónico al estator, los cuales se deberán tender en la empuñadura (pos. 1), debajo de la rueda de ajuste (pos. 5).



6.16.6 Montar la descarga de tracción con la abrazadera (pos. 13) y los tornillos (pos. 12).

6.16.7 Montar la palanca del interruptor (pos. 2) con el resorte de compresión (pos. 3). Insertar la rueda de ajuste (pos. 5).

6.16.8 Atornillar la parte superior de la empuñadura (pos. 1) en la parte inferior. Fijarse en que no se aprieten los cables. Apretar los 6 tornillos (pos. 6 + 7).

7. Prueba eléctrica

Este martillo eléctrico está aislado a prueba de choques eléctricos. Por lo que en el cable de alimentación no hay conductor de protección verde y amarillo. El martillo lleva el grado de protección II.

Conforme a la DIN VDE 0701 y la VDE 0113, se requieren las comprobaciones siguientes antes, después y durante el entretenimiento de los aparatos eléctricos de Wacker:

1. Comprobación visual
2. Medición de la resistencia de aislamiento
3. Comprobación de la resistencia diélectrica
4. Prueba funcional

A continuación, la explicación detallada:
1. Comprobación visual:
Se habrá de prestar atención a que la seguridad de piezas portantes importantes del equipo no esté visiblemente deteriorada ni sea evidentemente inadecuada para el equipo. Tales piezas serían p. ej. la caja con cubierta, tapas y puntos de conexión. Todos los equipos pertenecientes al aparato deberán estar disponibles. En los equipos del grado de protección II (aislamiento de protección), particularmente la caja es la que no deberá estar dañada. Se deberá comprobar que los cables de alimentación flexibles, incluyendo los cables de alimentación entregados, no presenten defectos exteriores. Además, el equipo deberá llevar los letreros requeridos como p. ej. la placa indicadora de potencia.

2. Medición de la resistencia de aislamiento con el aparato comprobador SK 21:
Conectar el equipo a comprobar al cable de prueba.
La medición de la resistencia deberá ejecutarse después de la reparación y antes de la conexión al cuadro de mando. ¡No se deberá quedar abajo del valor!
Para equipos del grado de protección II (a prueba de choques eléctricos) =
2 megaohmios
¡El instrumento de medición deberá indicar valores más elevados!

3. Medición de la resistencia dieléctrica con el aparato comprobador UH 270:
Ejecutar todas las comprobaciones con el interruptor conectado.
Se comprueba por un lapso de unos 3 segundos con alta tensión **entre piezas metálicas que se pueden tocar (p. ej. caja del cilindro, caja del mecanismo de manivela, portaherramientas)** y los cables de alimentación (clavijas del enchufe). No de pin a pin; con lo que se destruiría el convertidor electrónico.
Comprobación antes de la reparación y antes de la conexión al cuadro de mando:
Equipo del grado de protección II con 500 V.

Durante la reparación; después de la limpieza; antes del ensamblaje:

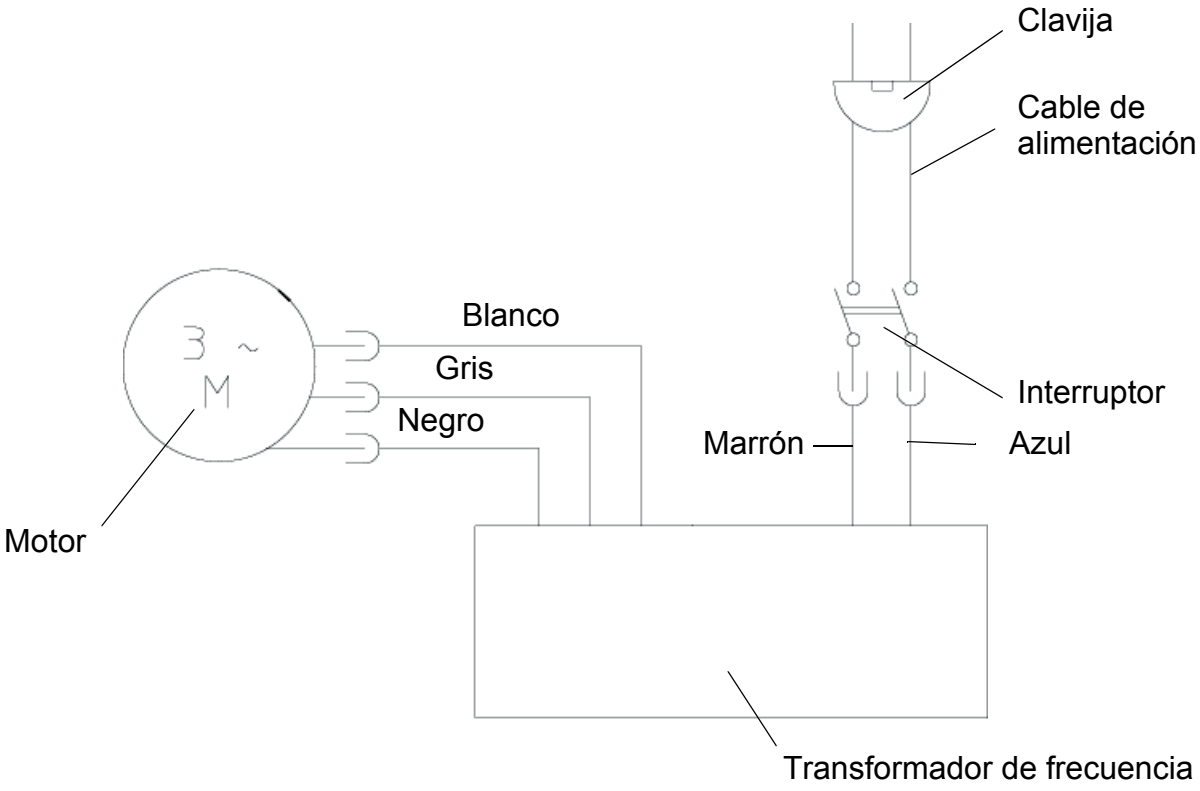
Bobinado del estator:	entre bobinado y conexión del bobinado	1000 V
Rotor del motor:	entre bobinado de aluminio y árbol	1000 V

Comprobación después de la reparación y antes de la conexión al cuadro de mando:
Equipo del grado de protección II con 3500 V.

4. Prueba funcional: Después de haber realizado el entretenimiento, se deberá ejecutar una prueba funcional. En esto, se deberá operar el equipo conforme a las disposiciones descritas en las instrucciones de servicio. Se deberá comprobar el consumo de corriente. Después del entretenimiento deberán estar presentes todos los letreros en el equipo.

Recepción final:
Observar las disposiciones / prescripciones legales locales.

7.1 Esquema de conexiones



Para el transformador se había empleado cable amarillo. Hoy en día ya no se requiere este cable.

8. Agentes obturadores, lubricantes y adhesivos

8.1 Lubricantes

8.1.1 Lubricantes para el mecanismo de manivela:

Montar el anillo tórico (véase 6.14, pos. 5) en la tapa del rodamiento (véase 6.14, pos. 2) y engrasar con aprox. 1,5 cm³ de UNIREX N2.

Engrasar el mecanismo de manivela (véase 6.14, pos. 11) a través del agujero para la lubricación en la caja del mecanismo de manivela (véase 6.14, pos. 6) con UNIREX N2 y darle varias vueltas a la biela.

Engrasar el rodamiento de agujas, véase 6.12, pos. 11, con Unirex N2.

8.1.2 Lubricantes para el sistema de percusión:

Engrasar la caja del mecanismo de manivela (véase 6.14, pos. 6) con UNIREX N2, unos 5 gramos en la zona del engranaje cónico (véase 6.14, pos. 11).

Engrasar el agujero del pistón guía (véase 6.14, pos. 13) con UNIREX N2.

Engrasar ligeramente el agujero de la caja del cilindro (véase 6.10, pos. 1) y el pistón percutor (véase 6.0, pos. 3) con UNIREX N2, montar ambas piezas y encajarlas en el pistón guía (véase 6.4, pos. 13).

8.1.3 Lubricante para el rotor:

Engrasar la rosca en el rotor del motor ligeramente con UNIREX N2 (véase 6.12, pos. 6).

8.2 Adhesivos

8.2.1 Adhesivos para la caja del mecanismo de manivela:

Untar OmniFit 230 L en el asiento del rodamiento ranurado de bolas (véase 6.12, pos. 2) e introducir el rodamiento ranurado de bolas (véase 6.12, pos. 2) a presión en la caja del mecanismo de manivela (véase 6.12, pos. 6) utilizando la prensa manual.

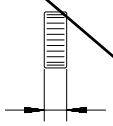
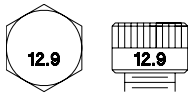
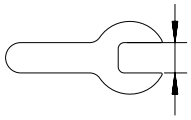
Dejar caer algunas gotas de OmniFit 230 L en los agujeros para los 4 tornillos alomados (véase 6.14, pos. 1) de la caja del mecanismo de manivela (véase 6.14, pos. 6).

8.3 Agentes obturadores

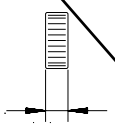
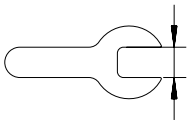
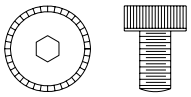
8.3.1 Agente obturador para la caja del cilindro:

Obturar la superficie frontal de la caja del mecanismo de manivela en la caja del cilindro con OmniVisc 1002. Eliminar material de obturación excedente.

9. Pares de apriete

Tipo 										
	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	pulg.	met.	pulg.	met.
M3	*11	1.2	*14	1.6	*19	2.1	7/32	5.5	-	2.5
M4	*26	2.9	*36	4.1	*43	4.9	9/32	7	-	3
M5	*53	6.0	6	8.5	7	10	5/16	8	-	4
M6	7	10	10	14	13	17	-	10	-	5
M8	18	25	26	35	30	41	1/2	13	-	6
M10	36	49	51	69	61	83	11/16	17	-	8
M12	63	86	88	120	107	145	3/4	19	-	10
M14	99	135	140	190	169	230	7/8	22	-	12
M16	155	210	217	295	262	355	15/16	24	-	14
M18	214	290	298	405	357	485	1-1/16	27	-	14
M20	302	410	427	580	508	690	1-1/4	30	-	17

* = en lb

Tipo 	SAE 5		SAE 8							
	ft lb	Nm	ft lb	Nm	pulg.	met.	ft lb	Nm	pulg.	met.
N° 4	*6	0.7	*9	1.0	1/4	-	*12	1.4	3/32	-
N° 6	*12	1.4	*17	1.9	5/16	8	*21	2.4	7/64	-
N° 8	*22	2.5	*31	3.5	11/32	9	*42	4.7	9/64	-
N° 10	*32	3.6	*45	5.1	3/8	-	*60	6.8	5/32	-
1/4	6	8	9	12	7/16	-	12	16	3/16	-
5/16	13	18	19	26	1/2	13	24	33	1/4	-
3/8	23	31	33	45	9/16	-	43	58	5/16	-
7/16	37	50	52	71	5/8	16	69	94	3/8	-
1/2	57	77	80	109	3/4	19	105	142	3/8	-
9/16	82	111	115	156	13/16	-	158	214	-	-
5/8	112	152	159	216	15/16	24	195	265	1/2	-
3/4	200	271	282	383	1-1/8	-	353	479	5/8	-

1 ft lb = 1.357 Nm

1 pulgada = 25.4 mm

10. Herramientas

10.1 Forjar

En caso de que sea necesario forjar las herramientas posteriormente, deberá prestarse atención a que únicamente se caliente la parte de la herramienta que requiera estirarse. Además, el calentamiento deberá realizarse lentamente y bajo observación permanente puesto que de otra manera podrían crearse roturas por efectos térmicos en las herramientas templadas.

Temperatura de forjado: 800 °C a 1000 °C entre rojo cereza claro y amarillo

La herramienta se habrá de forjar dentro de estos límites, en caso necesario se tendrá que calentar repetidamente. Debajo de 800 °C pueden crearse grietas de tensión, por encima de 1000 °C se sobrecalienta el acero y será inservible. El enfriamiento se realiza en una caja de cenizas o de arena. No se deberán templar herramientas que aún estén calientes del forjado.

10.2 Templar

Calentar la punta o el filo en una zona lo más corta posible (unos 30 a 40 mm) en dirección al vástago, entre rojo cereza y casi rojo claro (780 °C - 810 °C); a continuación, enfriar bruscamente en agua de unos 20 °C, en lo que se habrá de mover la herramienta hacia arriba y abajo.

10.3 Revenir

Hacer brillante el filo con tela de esmeril. Calentar el vástago a unos 220 ˚C. El calor almacenado se mueve al filo y lo hace cambiar de color.

Color de revenido:

pardo-dorado - para piedras blandas

amarillo blanco - para piedras duras

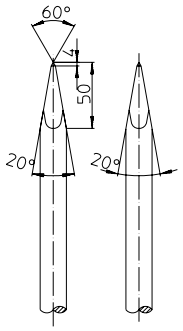
Al alcanzar el color de revenido, inmediatamente se deberá enfriar la herramienta bruscamente en agua.

10.4 Afilar

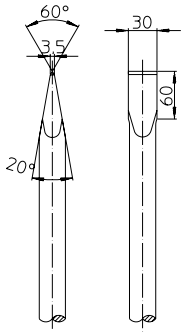
Afilar las herramientas enchufables en muelas de afilar, preferentemente de piedra arenisca, con abundante enfriamiento por agua. Los filos no deberán ponerse azules, puesto que entonces se menoscabaría la dureza de las herramientas. Observar los ángulos de corte y de punta. Cuanto más duras las piedras, tanto más grande el ángulo de punta.

10.5 Forjado posterior de las herramientas

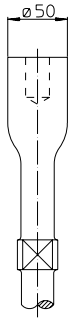
Las herramientas de acero templable en agua - C70W2 - se pueden forjar, templar y afilar.



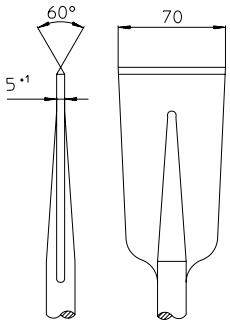
Puntero



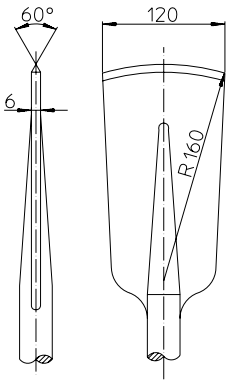
Cincel plano



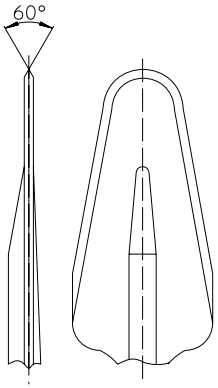
Cuerpo básico



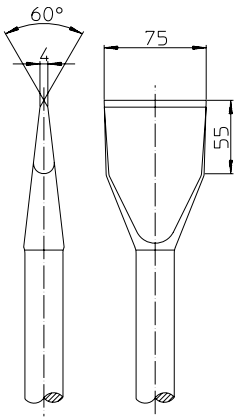
Cincel ancho



Pala

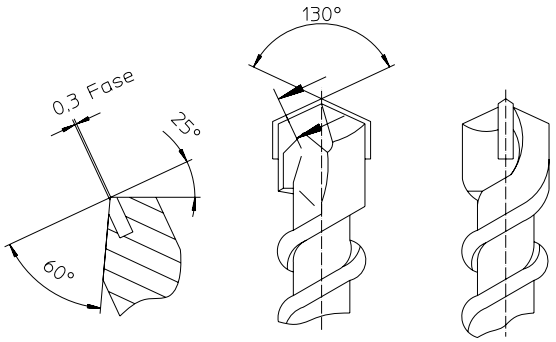


Pala de punta



Cortador de asfalto

Las herramientas con inserto de metal duro sólo deberán ser afiladas en rectificadoras para metal duro.



Broca helicoidal de metal duro

11. Mantenimiento

11.1 Plan de mantenimiento

Unas 8 horas después de la primera puesta en marcha, se deberá comprobar el asiento firme de las uniones por tornillos.		
Componente	Trabajos de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Cable de alimentación	Comprobar el estado impecable. Con un cable defectuoso - sustituirlo.	Diariamente
Demás	Aperturas de ventilación sin ensuciamientos - de ser necesario, limpiarlas.	
Herramientas	Inspección de las enmangaduras y de los filos - en caso necesario, afilarlas, estirarlas o sustituirlas.	
Demás	Reengrasar a través de los lubricadores.	20 h
Casquillo del portaherramientas	Controlar el desgaste - de ser necesario, recambiarlo.	Mensualmente
Demás	Comprobar el asiento firme de los tornillos cilíndricos de la caja - de ser necesario, reapretarlos - 25 Nm.	80 h
Demás	Engrasar nuevamente al mecanismo de manivela.	600 h

11.2 Mantenimiento y lubricación

11.2.1 Generalidades

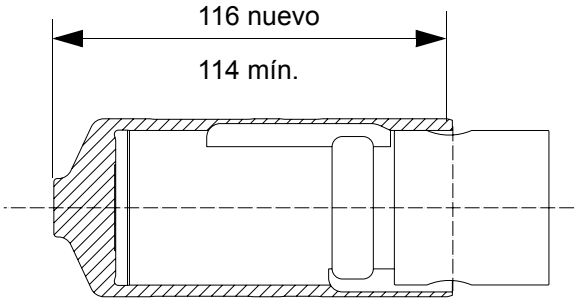
Mantener el martillo y las herramientas siempre limpios. Para una reparación correcta, es imprescindible eliminar el lubricante antiguo de todos los componentes.

11.2.2 Sección mecánica

* Relubricación: El mecanismo de manivela y el sistema de percusión se habrán de engrasar de manera moderada (véase los datos técnicos) cada 20 horas de servicio con grasa especial a través de los lubricadores montados en la caja del mecanismo de manivela.
* Casquillo del portaherramientas: Comprobar si hay desgaste. Es admisible un juego máximo de la herramienta de 6 mm a una distancia de 200 mm de la entrada. Sustituir un casquillo más desgastado para evitar interrupciones del servicio y daños.

11.2.3 Pistón percutor y pistón guía

El pistón percutor deberá sustituirse cuando la punta que percute se ha desgastado por unos 2 mm.



No es posible indicar medidas para los límites de desgaste del interior del pistón percutor y del exterior del pistón guía porque éstas se encuentran en el rango de centésimas y porque influyen defectos de redondez.

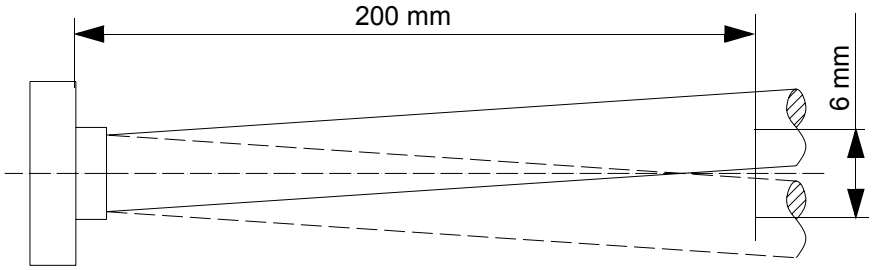
Inspección de ambas partes en estado exento de grasa:

Al hundir el pistón guía en el pistón percutor se deberá notar una resistencia perceptible en la zona inferior causada por la capa de aire acumulado.
Piezas engrasadas reaccionan mejor porque la película de grasa obtura adicionalmente.

11.2.4 Herramientas

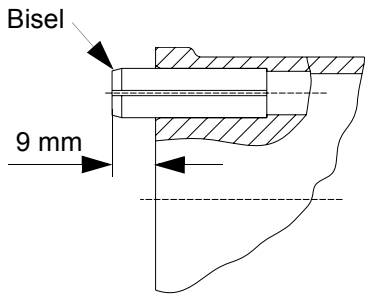
El estado de las herramientas rompedoras y perforadoras influye considerablemente en el rendimiento del martillo. Por lo que únicamente deberán utilizarse herramientas impecables y afiladas. Herramientas inadecuadas, sin filo o con enmangaduras desgastadas, también pueden causar una sobrecarga y daños por falla.

Controlar enmangaduras desgastadas de la herramienta con un portaherramientas nuevo y viceversa. En caso de que la amplitud a una distancia de 200 mm, véase el bosquejo, sobrepase los 6 mm, se deberá sustituir la pieza desgastada correspondiente.



11.2.5 Perno de sujeción en la caja del cilindro

Estando el perno de sujeción desgastado, se le deberá sustituir. Al recambiarlo, se deberá observar la profundidad de montaje y la posición del bisel. Véase el bosquejo.



12. Diagrama

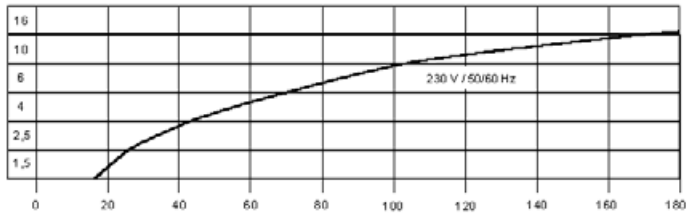
Determinación de la sección metálica requerida de cables de prolongación y de alimentación.

Este procedimiento tiene en cuenta:

* La resistencia óhmica e inductiva del cable con una pérdida de tensión admisible del 5 % y cos phi = 0,8 a base de la curva de tensión/ frecuencia.
* El calentamiento admisible del cable conforme a VDE (tabla para la sección metálica mínima requerida).

Curva de tensión/frecuencia

Sección metálica en mm^2



Longitud del cable en m

Sección metálica del cable de alimentación	Longitud máxima del cable de alimentación
1,5 mm^2	26 m
2,5 mm^2	44 m
4 mm^2	70 m
6 mm^2	104 m
10 mm^2	171 m

Corriente de cálculo I = 7,5 A

13. Localización de fallas

Causa	Remedio
Tensión de entrada demasiado alta (> 300 V) o demasiado baja (< 170 V)	Proveer tensión correcta, proveer una sección metálica suficientemente grande del cable de prolongación
Temperatura del convertidor electrónico demasiado alta	Dejar que el equipo se enfríe
Interrupción en el cable de alimentación	Controlar el cable de alimentación incluyendo los contactos de borne - con un defecto, recambiarlos
Interruptor defectuoso	Sustituirlo
Rotura del cable entre convertidor electrónico e interruptor	Sustituir el cable (incl. clavijas) por el juego de reparación convertidor electrónico-interruptor, n° 0125290
Defecto en la electrónica del convertidor	Sustituir el convertidor electrónico
Rotura del cable entre convertidor electrónico y estator	Sustituir el cable (incl. clavijas) por el juego de reparación convertidor electrónico-estator, n° 0125291
Estator defectuoso	Sustituir el estator
Sistema de percusión bloqueado: * Debido a fricción elevada de la grasa causada por temperaturas exteriores extremadamente bajas * Debido a engrase excesivo * Debido al agarrotamiento de componentes móviles (p. ej. debido a marcha en seco prolongada) * Debido a una broca atascada * Fallos irregulares	* Dejar que el equipo se caliente en un entorno más caliente (p. ej. en salas calentadas) * Eliminar grasa excedente del sistema de percusión * Sustituir componentes defectuosos * Airear la perforación, controlar si hay acero de refuerzo * Quitar el cable amarillo del convertidor electrónico

14. Anotaciones propias

Wacker Construction Equipment AG · Preußenstraße 41 · D-80809 München · Tel.: +49-(0)89-3 5402 - 0 · Fax: +49 - (0)89-3 54 02-3 90
Wacker Corporation · P.O. Box 9007 · Menomonee Falls, WI 53052-9007 · Tel. : (262) 255-0500 · Fax: (262) 255-0550· Tel. : (800) 770-0957
Wacker Asia Pacific Operations · Skyline Tower, Suite 2303, 23/F · 39 Wang Kwong Road, Kowloon Bay, Hong Kong · Tel. +852 2406 60 32 · Fax: +852 2406 60 21